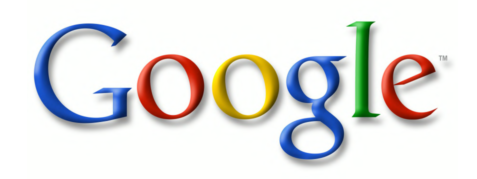




Novr 2d. 1870.

$19.50


STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES



[redacted]

AIDE-MÉMOIRE

D'ARTILLERIE NAVALE.

ERRATA.

Page 116, vingtième ligne, au lieu de *coussin à banquette*, lisez : *coussin-banquette.*

Pages 183, 4e colonne du tableau, lisez : *canons et caronades de* 36 ; 5e colonne, lisez : *canons de* 30.

Page 186, 2e ligne du tableau, au lieu de *canon de* 36 *au* 1/4, lisez : *canon de* 36 *au* 1/3.

Page 211, dernière colonne du tableau, 3e ligne, au lieu de 38 *millimètres*, lisez : 46 *millimètres.*

Page 308, 18e ligne, lisez : *les fusées de guerre, après avoir été peintes en gris et numérotées, ainsi que leurs baguettes, sont*, etc.

Page 329, après *corne d'amorce*, etc., lisez : *garde-feux* — 2 *par bouche à feu des batteries et des gaillards, plus,* 1/8 *de l'armement pour rechange.*

Page 407, colonne de 1600m, 21e ligne, au lieu de 8° 18′ 20″, lisez : 8° 28′ 20″.

Page 460, cinquième ligne, lisez pour la partie de la formule entre parenthèse. $\left(1 + \frac{U^2}{10^5}\right)$

Page 462, première ligne de la première colonne du tableau, lisez : *canon de* 50, au lieu de *canon de* 30.

Page 505, cinquième ligne du sommaire, *Renseignements balistiques*, lisez : 526, au lieu de 576.

[redacted]

AIDE-MÉMOIRE

D'ARTILLERIE NAVALE,

imprimé avec autorisation

DU MINISTRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

(Dépêche du 11 septembre 1848.)

PAR J. LAFAY,

Capitaine d'artillerie de Marine.

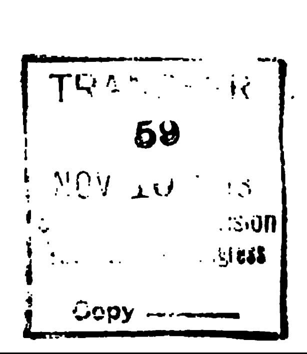
PARIS,

LIBRAIRIE MILITAIRE, MARITIME ET POLYTECHNIQUE

DE J. CORRÉARD,

LIBRAIRE-ÉDITEUR ET LIBRAIRE-COMMISSIONNAIRE,
Rue Christine, 1.

1850.


TRA R
59
NOV 10
ision
gress
Copy

[redacted]

AVERTISSEMENT.

Les progrès incessants que fait l'artillerie navale et les nombreux changements qui s'opèrent chaque jour dans son matériel, nécessitent de la part des officiers un travail sans interruption, pour se tenir au courant de toutes les modifications. Si des ouvrages détaillés étaient à leur disposition, la difficulté serait amoindrie; mais les seuls livres qui aient traité de cette matière datent déjà de plusieurs années et laissent des lacunes que nous avons cherché à combler.

Il était nécessaire pour l'intelligence de cet ouvrage d'y joindre des planches contenant les objets en usage dans l'artillerie de mer, tant à terre qu'à bord des bâtiments de la flotte. Ce n'est qu'en modifiant plusieurs fois les tracés

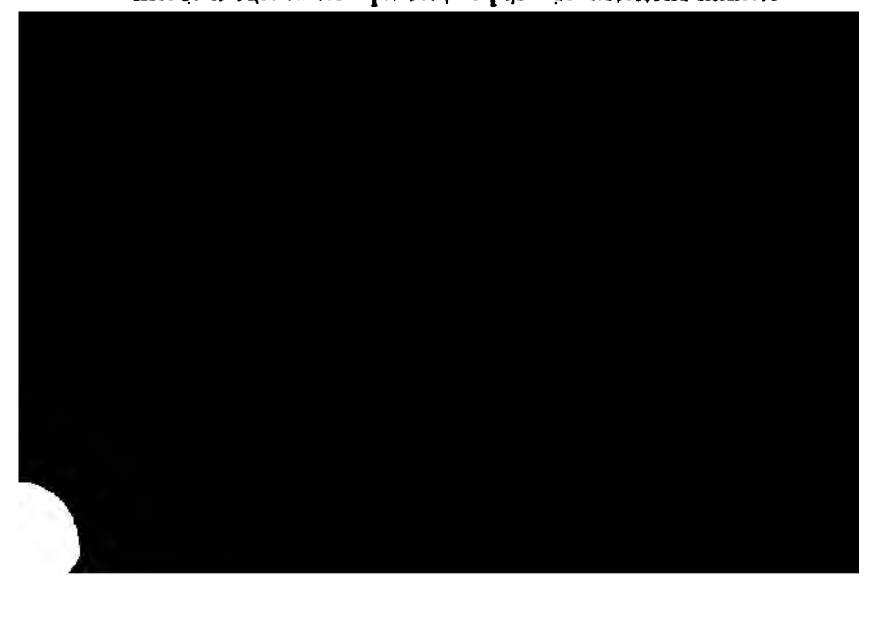
dans le cours de l'exécution de ce travail, par suite des changements survenus, que nous sommes arrivés à décrire ce qui existe aujourd'hui.

Nous avons pris pour type l'aide-mémoire de l'artillerie de terre; nous renvoyons souvent à cet ouvrage pour les objets communs aux deux services.

L'aide-mémoire que nous présentons est loin de réunir les perfections désirables pour un tel ouvrage; cependant il évitera des recherches toujours longues et fastidieuses : peut-être aussi pourra-t-il contribuer à amener par la suite plus d'uniformité dans le matériel naval. Un petit nombre de passages d'une utilité douteuse et d'une exactitude controversée pourront s'y rencontrer, mais l'on se souviendra des difficultés que présente un premier travail, que l'absence de tables complètes et d'uniformité rigoureuse dans les constructions de la marine ont rendu quelquefois presque insurmontables.

Tous les renseignements sont donnés d'après les dernières modifications prescrites par des décisions ministé-

[redacted]



sent y inscrire les modifications, au fur et à mesure qu'elles paraîtront.

Un appendice général contenant toutes les modifications survenues pendant l'impression est placé à la suite du chapitre X.

Le chapitre VI donne les moyens de dresser la feuille d'armement des navires de tous rangs.

Nous avons donné le poids et le prix *approximatif* de chaque objet; on a souvent besoin de ces renseignements.

Une table alphabétique des matières placée en tête de l'ouvrage, facilitera les recherches.



[redacted]

LETTRE DU MINISTRE DE LA MARINE ET DES COLONIES.

Citoyen,

L'aide-mémoire d'artillerie navale que vous avez rédigé et que vous avez remanié dans le sens des observations contenues dans la dépêche du 14 juin 1847, a été l'objet d'un nouvel examen, et cet examen a donné lieu aux observations que vous trouverez indiquées dans la note ci-jointe.

D'après le rapport qui m'a été fait au sujet de ce travail, je suis disposé à en autoriser la publication, après que vous y aurez fait les rectifications et les suppressions indiquées dans ladite note, sans que, cependant, cette autorisation puisse donner à cette publication un caractère officiel.

Du reste, Citoyen, je me plais à confirmer les éloges que la dépêche du 14 juin 1847 avait donnés au zèle et à la persévérance dont vous avez fait preuve dans l'accomplissement d'une tâche que vous vous êtes imposée, surtout en vue de vous rendre utile aux officiers des différents corps militaires de la marine.

Salut et fraternité.

Pour le Ministre de la Marine et des Colonies,
et par son ordre,

Le secrétaire-général,

Signé : VARAGNAT.



[redacted]

TABLE DES CHAPITRES.

Un sommaire placé en tête de chaque chapitre indique l'ordre des matières qui y sont traitées.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES.

A

[redacted]

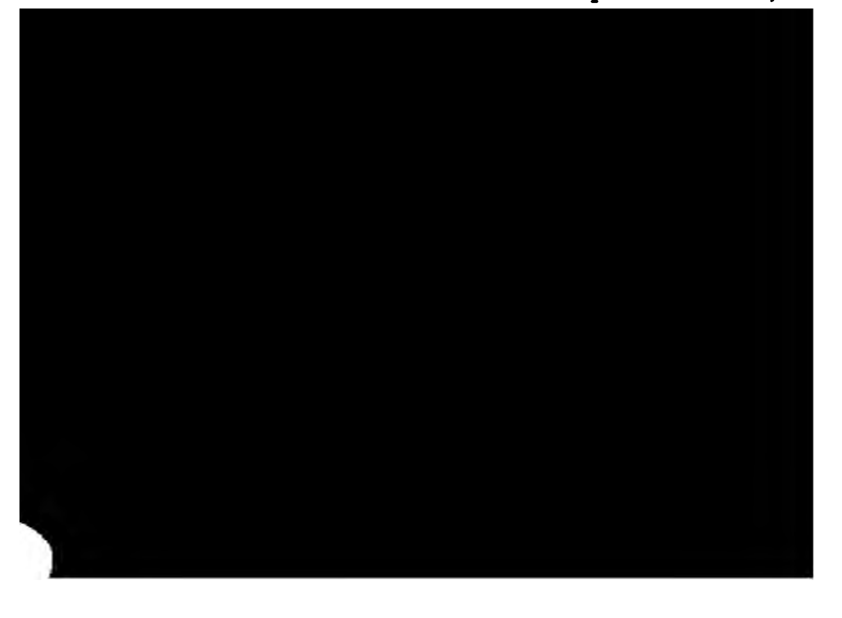
C

D

E

F




[redacted]

M



O

P

[redacted]

Q

R

S

[redacted]

U

V

Z



AIDE-MÉMOIRE
D'ARTILLERIE NAVALE.

CHAPITRE PREMIER.

BOUCHES A FEU.

SOMMAIRE.

SYSTÈME D'ARTILLERIE.

SYSTÈME D'ARTILLERIE NAVALE ACTUEL. — Il comprend pour l'armement des bâtiments nouveau modèle de la flotte les canons en fonte de fer de 30 long, 30 court

et 12 court; les obusiers de 27^{c}, de 22^{c} n° 1, modèle 1842, de 22^{c} n° 2 et les canons-obusiers de 16^{c} ou de 30; les caronades de 30, 24, 18 et 12 et les mortiers à plaque de $0,32^{c}$. Pour ceux ancien modèle on emploie encore les canons de 36, 24, 18 long, 18 court et les caronades de 36. Toutes ces pièces sont en fonte de fer.

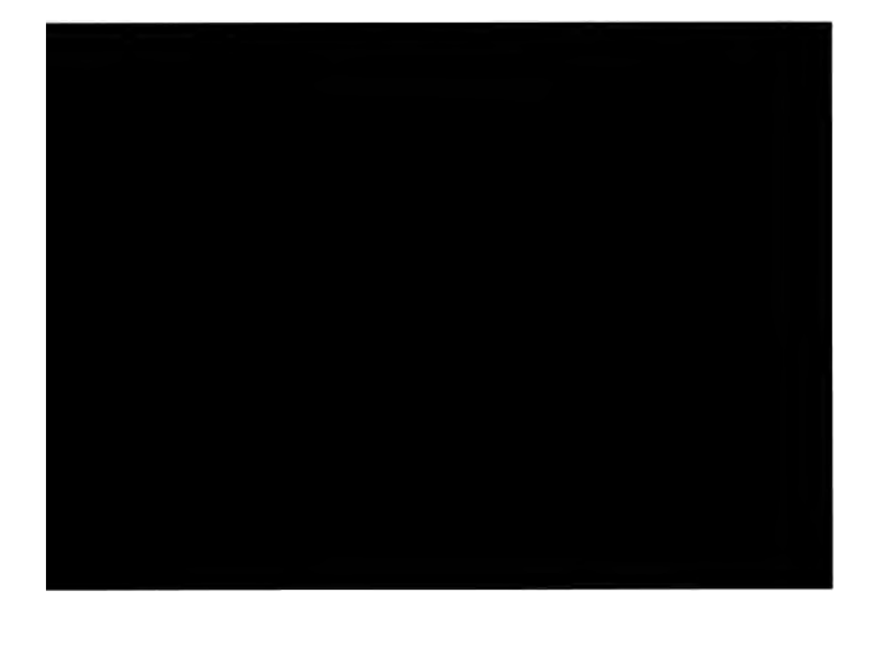
Les obusiers en bronze de 16^{c}, 15^{c}, 12^{c} sont employés dans les embarcations ainsi que le perrier et l'espingole. Ces deux dernières pièces sont aussi placées dans les hunes.

Pour l'armement des côtes on emploie le canon de 36 (1), les obusiers de 22^{c} n° 1, modèles 1827 et 1841, et les mortiers du département de la guerre de 32^{c} et 27^{c}.

Le régiment d'artillerie de marine se sert en outre de toutes les pièces composant le système actuel de l'artillerie de terre.

NOMENCLATURE.

Nota. Les indications relatives au raccordement des surfaces se rapportent aux profils de ces surfaces.



Le millimètre a été pris comme unité principale pour toutes les dimensions ; on a eu soin d'ajouter une de ces unités au dernier chiffre, lorsque la fraction négligée surpassait un demi-millimètre. Toutefois pour les dimensions auxquelles il importait de conserver leur valeur absolue on a porté les décimillimètres.

Quant à la dénomination des canons, on a conservé les anciennes désignations qui sont alors considérées comme des noms propres.

On distingue à la première vue les canons de 1786 de ceux postérieurs à cette époque en ce que les premiers n'ont pas de croc de brague.

Les canons sont destinés à lancer des boulets pleins, des boulets creux et des mitrailles. Dans quelques occasions on tire à deux projectiles, savoir deux boulets massifs ou bien un boulet massif et un paquet de mitraille.

Canons en fonte de fer de l'artillerie navale.

PARTIES. — L'*âme* cylindrique raccordée avec le *fond* par un arc de cercle ; la *culasse*, comprenant le *bouton* et le *cul-de-lampe*. — Le *corps du canon*, tronconique, comprenant le *renfort*, la *volée* avec le *bourlet en tulipe*. — La *bouche* et sa *tranche*, les *tourillons* et les *embases*, leurs *tranches*.

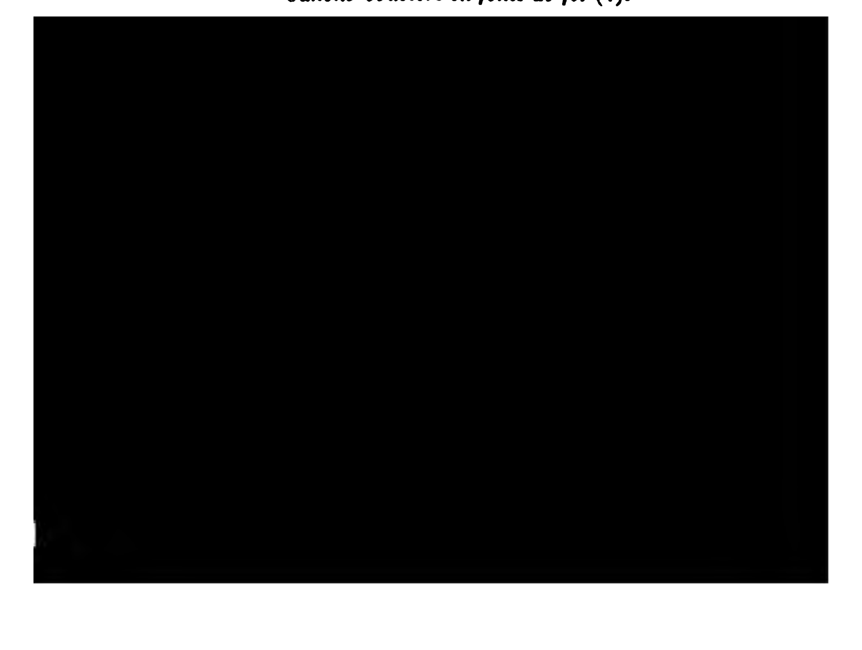
Dans les canons courts, l'arête du renfort est brisée à égale distance du devant de la plate-bande de culasse et de l'extrémité du renfort.

MOULURES. — *Collet du bouton.* — *Plate-bande de culasse* raccordée avec le cul-de-lampe par un arc de cercle. — Son *listel.*— *Gorge du listel.* — *Astragale* et *ses deux listels.* — *Plate-bande du renfort et ses deux chanfreins* dans les canons longs coulés en sable ; pour l'assemblage du châssis. — *Gorge du renfort.*—*Plate-bande du collet du bourrelet et ses deux chanfreins.*— *Collet du bourrelet.*— *Ceinture de la couronne.* — *Gorge de la bouche.*

ACCESSOIRES. — Le *croc de brague,* au-dessus du bouton. — Les *deux crans de mire.* — La *lumière,* percée dans le métal de la pièce. — Le *support de percuteur.* — Le *support de fronteau de mire,* sur la volée en avant du renfort.

Le croc de brague et le support de fronteau de mire aux canons postérieurs à 1786 seulement ; le *numéro* de la pièce, l'*espèce de fusion,* le *poids,* le *lieu* et l'*année de la fonte,* gravés circulairement sur le cul-de-lampe.

Canons-obusiers en fonte de fer (1).



Le canon-obusier de 22 c. n° 1, modèle de 1841, avec chambre forée au calibre de 30 et support de fronteau de mire.
Id. de 22 c. n° 1, modèle 1842.
Id. de 22 c. n° 2.
Id. de 16 c.

Les canons-obusiers sont exclusivement destinés au tir des projectiles creux, à l'exception de ceux de 16[c] qui, comme les canons et caronades, tirent indifféremment des boulets creux et des boulets massifs.

Parties. — L'*âme*, comprenant une *partie tronconique*, une *partie cylindrique* et l'*évasement tronconique de la bouche*, raccordés par des arcs de cercle.— La *chambre cylindrique*, raccordée avec la *partie tronconique de l'âme* et avec le *fond* par des arcs de cercle. — La *culasse* comprenant le bouton et le *cul-de-lampe*. — Le corps de l'obusier *tronconique* comprenant le *renfort*, la *volée*, pour ceux modèles 1827 et 1841, et le *tonnerre*, le *renfort*, la *volée*, pour ceux de 0,27[c], 0,22[c] n° 1 modèle 1842, 0,22[c] n° 2 et 0,16[c]. — Les *tourillons* et les *embases*, *leurs tranches*. — La *bouche* et sa *tranche*.

Moulures. — *Collet de bouton*. — *Plate-bande de culasse* raccordée avec le cul-de-lampe par un arc de cercle. — Son *chanfrein*. — *Gorge du renfort* ou du *tonnerre* pour ceux qui en ont un. — Le tonnerre cylindrique autour de la chambre. — *Raccordement du tonnerre* avec le *renfort* par une ligne droite, le 22[c] n° 1 modèles 1827 et 1841 exceptés. — *Gorge de la volée*. — Le *bourlet arrondi*. — Le *listel*. — Le *bourlet arrondi* par un arc de cercle pour le 27[c], le

22ᵉ n° 1 modèle 1842 et le 22ᵉ n° 2. — *Plate-bande de la bouche* les arêtes arrondies pour le 22ᵉ n° 1 modèles 1827 et 1841, et pour le 16ᵉ.

ACCESSOIRES. — Comme aux canons. Il y a en plus pour le 22ᵉ, modèles 1827 et 1841, et le 16ᵉ (1) une *masse de mire de volée*. Le 16ᵉ a en outre une *masse de culasse* portant sur le coin de mire, la pièce étant sur l'affût.

Caronade en fonte de fer.

La caronade tire son nom de la fonderie de Carron en Ecosse, où les premières ont été coulées en 1774. La marine française les adopta quelques années plus tard.

On a fait des expériences en 1840 sur une caronade de 30 à tourillon. Les bouches à feu de ce modèle se trouvent en petite quantité dans les arsenaux et ne sont pas comprises dans l'armement des bâtiments; cependant les tables en donnent le tracé et les dimensions.


[redacted]

Le peu de longueur des caronades rend ces pièces plus légères, et contribue à augmenter l'incertitude de leur tir.

Comme les canons de même calibre, elles sont destinées à lancer des boulets creux, des boulets massifs et des mitrailles. La caronade de 30 peut tirer au besoin avec deux boulets massifs, ou un boulet et un paquet de mitraille.

Parties. — L'*âme* comprenant un *parasouffle* ou *partie en campanée,* ayant pour objet de faciliter l'introduction de la charge dans la pièce, une *partie* cylindrique. — Le raccordement de l'âme avec la chambre par un arc de cercle. — La *chambre,* comprenant une partie cylindrique et dont le fond est une demi-sphère. — La *culasse arrondie* comprenant le bouton aplati en dessus et en dessous, et percé perpendiculairement à ces deux faces d'un *trou cylindrique* dans lequel se trouve adapté l'écrou de la vis de pointage. — Le *cul-de-lampe.* — Le *corps* de la caronade *tronconique* comprenant le *renfort.* — La *volée.* — La *ceinture,* partie comprise depuis la tranche jusqu'à la gorge de la plate-bande de volée. — Le *support-tourillon,* en dessous de la caronade, percé d'un *trou cylindrique* tangent au renfort pour le passage du boulon en fer forgé qui lui sert de tourillon.

Moulures. — *Gorge de la plate-bande de volée. — Plate-bande de volée. — Bourrelet. — Gorge du renfort. — Gorge de la plate-bande de culasse. — Plate-bande de culasse. — Listel du collet du bou-*

ton de culasse. — *Gorge du bouton de culasse.*

ACCESSOIRES. — Le croc de *brague* au-dessus du bouton. — Le support de percuteur. La *lumière* percée dans le métal de la pièce. Le *support de fronteau de mire* comme pour le canon. Le *fronteau de mire*, partie saillante dont le plan supérieur est tangent au bourrelet et parallèle à la plate-bande de volée, à l'extrémité de laquelle elle se termine. — Le *cran de mire* du bourrelet se prolonge sur sa face supérieure.

Les parties de la caronade de 30 à tourillons sont les mêmes. Le support tourillon est seulement remplacé dans celle-ci par deux tourillons qui ont leurs *embases* et leurs *tranches* comme au canon.

Mortier à plaque de 0,32.

Il n'y a qu'un seul mortier en usage à bord des bombardes. Il est en fer coulé et du calibre de $0^{m}\,32^{c}$. L'axe du mortier fait avec la plaque un angle de 42° 30. Cette plaque a un talon et est percée de 4 trous pour recevoir [redacted]

que et une *partie tronconique* raccordées entre elles par un arc de cercle.— La *chambre*, formée par un arc de cercle tangent au *fond hémisphérique* et raccordée avec la partie tronconique de l'âme par un arc de cercle. — Le *corps du mortier*, comprenant la *culasse*, portion de sphère autour de la chambre, raccordée avec sa *plaque* par un arc de cercle. — La *volée cylindrique*. — La *bouche* et sa *tranche*.

Moulures. — *Gorge de la plate-bande de volée*. — *Plate-bande de volée et son listel*.

Accessoires. — Le *cran de mire* sur la plate-bande de volée. La *lumière* percée dans le métal du mortier. L'*onglet* creusé dans le métal. Le *numéro* du mortier, l'*espèce de fusion*, le *poids du mortier*, le *lieu* et l'*année de la fonte* gravés sur la plaque en arrière du mortier.

Mortier-éprouvette de 0,19 c. en fonte de fer, modèle 1839.

C'est celui en usage au département de la guerre. Il ne diffère du mortier-éprouvette en bronze Gribeauval que par les dimensions extérieures qui sont plus fortes, et par les globes qui sont aussi en fonte de fer. Il n'a pas d'anse.

Bouches à feu en bronze.

La marine fait l'essai depuis quelques années des obusiers en bronze pour l'armement des embarcations. Ils sont semblables à ceux de campagne et de montagne en usage au département de la guerre.

Les obusiers de 16e et 15^c (1) ne sont pas encore adoptés, mais les bons résultats obtenus par les expériences font présumer qu'ils pourront l'être bientôt pour l'armement en guerre des chaloupes et grands canots des vaisseaux et frégates de 1er rang.

L'obusier (2) de montagne de 12^c est affecté depuis 1839 à l'armement en guerre des autres embarcations des bâtiments de tous rangs, y compris les brigs de 10 canons. Il sert aussi à terre lors des débarquements.

Ces obusiers sont garnis d'un grain de lumière en acier pour résister aux chocs du percuteur ; les deux premiers devront être forés au calibre de 30 et 24.

Pour armer les embarcations, les hunes et les gaillards des petits bâtiments, on fait encore usage de deux petites pièces en bronze : le perrier et l'espingole. Elles

---

(1) Une décision récente du conseil des travaux adopte l'obusier de 15 c. seulement pour les chaloupes et grands canots. Cependant [redacted]

[redacted]

sont destinées au tir des boulets et des boîtes à balles du calibre de 1.

Etablissements de la marine pour la fonte des bouches à feu.

La marine possède trois établissements pour la fonte des bouches à feu de l'artillerie navale. Ce sont : les fonderies de Saint-Gervais, Nevers et Ruelle. Cette dernière fonderie est aussi destinée à la fonte des pièces en bronze. Les directions demandent à cet établissement les objets de cette matière en usage dans l'artillerie, tels que boîtes de hausses, fronteau de mire, têtes de percuteur, boîtes de roues, etc., etc.

L'eau est le moteur qui fait marcher dans ces trois établissements les bancs de forerie, les machines soufflantes et tous les accessoires nécessaires à cette fabrication. Les travaux se font en régie et sont dirigés par des officiers d'artillerie de la marine.

La fonderie de Saint-Gervais pourrait fournir à la flotte, terme moyen par année, 320 bouches à feu ; celle de Nevers 400 et celle de Ruelle 680 ; en tout 1400.

Les procédés de fabrication sont portés aux renseignements divers.

SIGNALEMENT DES BOUCHES A FEU EN FONTE DE FER.

Faire connaître l'espèce, le calibre, l'espèce de fusion, le poids, le numéro de la pièce, la date et le lieu de la fonte. Tous ces renseignements sont gravés circulairement sur la culasse de chaque bouche à feu. Indiquer les marques particulières qui peuvent la faire reconnaître, et les principales altérations qu'elle peut avoir éprouvées. Si c'était une bouche à feu en bronze, se conformer aux instructions de l'Aide-mémoire d'artillerie de 1844.



DIMENSIONS PRINCIPALES,

POIDS ET PRIX DES BOUCHES A FEU.

DIMENSIONS PRINCIPALES, POIDS ET



	BOUCHES A FEU					
	CANONS DE					
	50 (a)	36	30		24	
			longs.	courts.	longs.	courts.
	millim	millim	millim	millim	millim	millim
Diamètre de l'âme.	194	174 8	164 7	164 7	152 5	152 5
Id. de la chambre.	»	»	»	»	»	»
Vent du boulet massif.	»	5 6	5 1	5 1	5 1	5 1
Vent du boulet creux.	»	4 8	4 0	4 9	4 0	4 0
Longueur totale de l'âme.	3094	2725	2829	2590	2587	2539
Longueur de l'âme en calibre du boulet chambre comprise.	16 c.4	16 c.1	16 c.5	15 c.4	17 c.6	16 c.5
Longueur de la chambre.	»	»	»	»	»	»
Longueur totale de la pièce le bouton de culasse compris.	»	3274	3158	2919	3065	2844
Longueur du cul-de-lampe y compris le bouton.	»	350	329	329	304	305
Diamètre de la plate-bande de culasse.	»	620	589	580	548	538
Diamètre du plus grand renflement du bourrelet et de la plate-bande de volée pour les obusiers en bronze.	»	468	441	413	409	384
Longueur entre ces deux diamètres.	»	2834	2754	2525	2686	2464
Longueur depuis le derrière de la plate-bande de culasse jusqu'au devant des tourillons.	»	1302 8	1243 5	1096	1227	1074

[redacted]

PRIX DES BOUCHES A FEU.

EN FONTE DE FER.

CANONS DE					CARONADE DE					
18		12		8	36	30	30 à tourillon.	24	18	12
longs.	courts.	longs.	courts.							
millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim
138 7	138 7	120 7	120 7	106	172 6	163	163	150 8	137 8	120 7
»	»	»	»	»	160 4	155 3	133 3	140 1	127 8	111 7
4 5	4 5	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4
»	»	»	»	»	2 3	2 3	2 3	2 3	»	1 7
2436	2401	2294	2216	2475	1341	1340	1496	1149	1049	893
18 c.1	17 c.0	19 c.5	18 c.3	20 c.4	7 c.9	8 c.4	9 c.4	7 c.8	7 c.8	7 c.6
»	»	»	»	»	197	186	251	175	169	147
2876	2678	2678	2436	2811	1814	1787	1886	1871	1436	1245
277	277	242	241	212	293	276	243	266	244	236
511	496	451	435	395	472	446	421	413	376	329
375	350	324	311	291	350	331	307	306	279	245
2529	2331	2376	2135	2544	»	»	» de la tranch	»	»	»
1157	1020	1037	943 5	1153	»	»	889	»	»	»
143	143	126	125	110	»	»	»	»	»	»
403	409	353	356	307	»	»	»	»	»	»
5 6	5 6	3 6	3 6	5 6	5 6	5 6	3 6	3 6	5 6	5 6
72 5	72 5	63	62 3	55	»	»	73 5	»	»	»
»	»	»	»	»	196	185	»	171	156	136
»	»	»	»	»	82	77	»	72	63	56
1/20	1/18	1/20	1/18	1/20	1/20	1/20	1/18	1/20	1/20	1/16
2062 k.	1716 k.	1466 k.	1174 k.	1166 k.	1146 k.	1011 k.	1051 k.	755 k.	578 k.	381 k.
fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1931 »	858 »	733 »	587 »	583 »	573 »	505 50	525 50	377 50	289 »	190 50

	BOUCHES A FEU EN FONTE DE			
	CANONS-OBUSIERS DE			
	27 c.	22 c. No 1, 1827	22 c. No 1, 1841	22 c. No 1, 1842
	millim.	millim.	millim.	millim.
Diamètre de l'âme.	274 4	223 3	223 3	223 2
Id. de la chambre.	180	150 6	164 7	184 7
Vent du boulet massif.	»	»	»	»
Vent du boulet creux.	3 8	2 2	2 2	2 2
Longueur totale de l'âme.	2480	2342	2342	2642
Longueur de l'âme en calibre du boulet chambre comprise.	9 c. 2	10 c. 6	10 c. 6	11 c. 99
Longueur de la chambre.	270	215	215	215
Longueur totale de la pièce le bouton de culasse compris.	3064	2840	2840	3116
Longueur du tronc de cône de raccordement.	190	125	125	125
Longueur du cul-de-lampe y compris le bouton.	450	350	350	332
Diamètre de la plate-bande de culasse.	810	664	664	663
Diamètre du plus grand renflement du bourrelet et de la plate-bande de volée pour les obusiers en bronze.	542	444	444	476
Longueur entre ces deux diamètres.	2544	2436	2436	2715
Longueur depuis le derrière de la plate-bande de culasse jusqu'au devant des tourillons.	1118	1082	1082	1230 8
Diamètre et longueur des tourillons.	250	179	179	179
Longueur des tourillons pour les obusiers.	210	179	179	179
Longueur du tonnerre.	258	»	»	192
Ecartement des embases des tourillons.	720	602	602	584
Diamètre de la lumière évasée d'un milli-				

[redacted]

FER.			BOUCHES A FEU EN BRONZE.				
CANONS-OBUSIERS de		MORTIER de	OBUSIERS DE			PERRIERS.	ESPINGOLES.
22 c. N° 2.	(a) 16 c.	32 c.	16 c.	15 c.	12 c.		
millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
223 5	163	324 8	161 7	152 5	120 3	53	53
160	133 3	306 2	121	106	83 0	»	29
»	3 4	»	»	»	»	3 2	3 2
2 2	2 3	»	4 0	4 0	1 5	»	»
2342	2075	964	1785	1615	810	874	634
10 c. 63	13 c. 0	3 c. 0	11 c. 02	10 c. 5	6 c. 80	»	»
240	206	494	145	130	70	»	64
2789	2427	1244	2063	1871	970	1022	940
150	81	114	100	100	70	»	44
320	377	»	178	156	110	102	»
614	427	»	350	310	190	163	91
442	326	758	285	252	175	128	79
2404	2009 de la tranche.	»	1845	1680	835	893 5	»
1026	1195 3	»	943	821	464	419	»
179	154	»	119	104	68	50 8	29
179	154	»	102	94	60	50 8	27
200	81	»	205	190	130	»	»
535	426	»	310	268	175	131	88
5 6	5 6	5 6	5 6	5 6	5 6	3	2
89 5	54	»	»	»	»	25 4	»
1/20	1/18	»	»	»	»	»	»
»	»	1319	»	»	»	»	»
»	»	974	»	»	»	»	»
»	»	135	»	»	»	»	»
»	»	135	»	»	»	»	»
»	»	42° 30'	»	»	»	»	»
2722 k.	1480 k.	4361 k.	385 k.	581 k.	100 k.	88 k.	20 k.
1361 fr.	740 fr.	2183 fr. 50	3540 fr.	2324 fr.	400 fr.	340 fr.	80 fr.

cembre 1847.

L'espingole a une cheminée en acier vissée dans la culasse sur le côté droit. Il y a en outre deux oreilles placées sur la culasse pour maintenir la platine à percussion, et une queue qui sert pour la pointer.

Suivant une dépêche du 27 mars 1848, avant de délivrer les bouches à feu aux bâtiments on doit déterminer par une ligne blanche de 2mm de largeur la trace sur la surface extérieure du plan horizontal passant par l'axe. Un point de cette trace est déterminé par la partie supérieure des tourillons et un autre par une entaille faite sur la plate-bande de culasse. L'utilité de cette mesure peut être contestée.

VÉRIFICATION DES BOUCHES A FEU EN SERVICE.

BOUCHES A FEU EN FONTE DE FER.

Dégradations produites par le tir.

[redacted]

EGRÈNEMENTS. — Stries de métal causées par l'action de la poudre vers les parties angulaires, telles que l'orifice intérieur de la lumière ou l'arête circulaire de la chambre des bouches à feu dont l'âme est terminée en demi-sphère. Les bouches à feu en fonte de fer résistent longtemps avant d'éprouver cette dégradation; cependant d'après des expériences faites à la Fère il paraît que par un tir prolongé et très-précipité, l'orifice intérieur de la lumière éprouve des égrènements très-considérables.

REFOULEMENTS. — Accroissement du diamètre de l'âme à l'emplacement de la charge, généralement un peu plus fort dans le sens vertical.

LOGEMENTS. — Compression de métal produite sur la partie inférieure de l'âme, à l'emplacement du projectile, par la pression que les gaz exercent sur lui en s'échappant par l'issue que le vent leur offre; les pièces en fonte de fer en ont très-peu.

EVASEMENTS. — Accroissement des orifices de la bouche, de la chambre ou de la lumière, dû au refoulement du métal.

AFFOUILLEMENTS, CHAMBRES, CAVITÉS. — Vides agrandis ou produits par les gaz qui déterminent la fusion d'une partie du métal. Quand ils s'écartent de la forme ronde pour prendre une forme allongée ils prennent le nom d'*affouillements*.

BATTEMENTS. — Compressions produites par les chocs du projectile, ordinairement au nombre de trois dans les canons : le premier dans la partie supérieure de l'âme, un peu en avant des tourillons; le second à la partie infé-

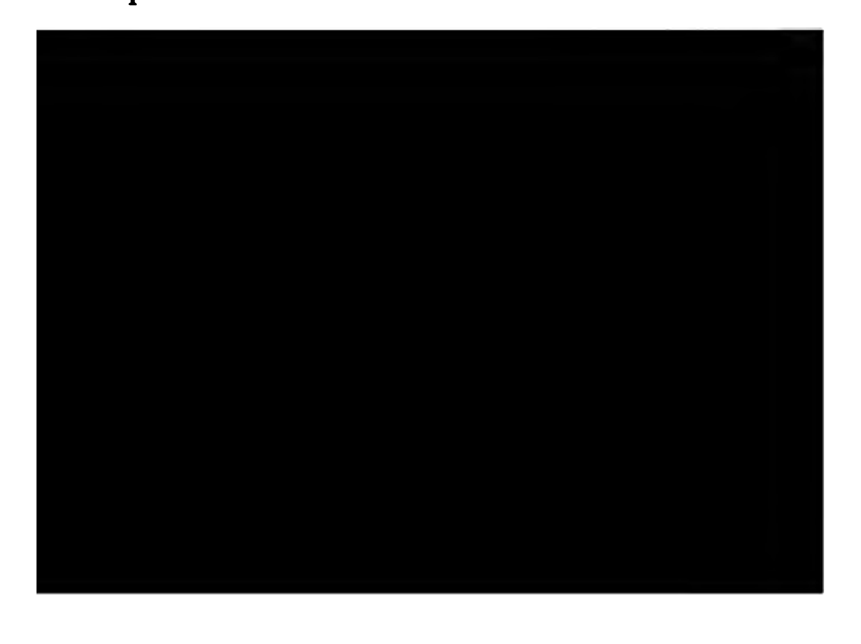
rieure en avant du premier ; le troisième à la partie supérieure de la bouche. A mesure que les logements deviennent plus profonds ils s'approfondissent aussi en se rapprochant du fond de l'âme. Les pièces à âme courte sont moins sujettes à cette espèce de dégradation ; ainsi les battements sont peu sensibles dans le mortier.

TRAINEMENTS. — Traces longitudinales laissées par un projectile dont la surface n'est pas bien unie. Le tir à mitraille produit dans toutes les parties de l'âme de nombreux battements et traînements assez apparents, mais généralement peu profonds.

ERAFLEMENTS. — Produits par un projectile qui se brise dans l'âme.

Défauts de fabrication.

Les épreuves et les visites qui ont lieu dans les fonderies ont pour objet de garantir de ces défauts. Cependant il importe de reconnaître ceux qui auraient pu leur échapper. Ce sont les suivants :



tre les brides circulaires du châssis, ou si on a serré irrégulièrement les clavettes qui servent à réunir ces brides.

COURBURE. — Inflexion de l'âme dont l'axe cesse alors d'être en ligne droite. Ce défaut provient d'une déviation du foret pendant le forage et ne peut avoir lieu sans que la barre ne prenne un mouvement particulier, que l'on désigne ordinairement en disant qu'elle fait manivelle.

AGRANDISSEMENT DE CALIBRE. — Augmentation de diamètre qui a lieu sur une grande étendue de l'âme, quand on a mis de la négligence à faire avancer l'alésoir pendant que la pièce tourne.

ONDES. — Agrandissement de calibre en forme de ruban de peu de largeur, circulaire ou en spirale, et que le miroir fait apercevoir.

COUP DE FORET. — Résultat d'un mouvement brusque de l'outil qui a entamé la paroi de l'âme.

RAYURE. — Marque en ligne droite, plus ou moins profonde, que fait parfois le tranchant de la lame de l'alésoir contre la paroi de l'âme quand on retire l'outil. L'introduction d'un grain de limaille ou de tout autre corps dur entre la paroi de l'âme et le bloc de l'alésoir peut aussi produire une autre espèce de rayure. Ces défauts sont ordinairement peu importants.

CHAMBRE. — Cavité qui existe dans le métal à l'intérieur ou à l'extérieur de la pièce, soit que cette cavité se trouve vide, soit qu'elle se trouve pleine de sable, de terre ou de crasse. Les chambres doivent être découver-

tes et vidées de tout corps étranger de sorte que le métal reste à vif.

TACONNAGE. — Défaut produit par une dégradation dans le sable du moule ou par une gerçure dans l'enduit de dépouillement. Dans ce dernier cas, les bords de cet enduit se relèvent, de sorte que la fonte étant passée en dessous ne reste adhérente à la pièce que par un côté. On doit enlever au burin toute la fonte au-dessous de laquelle se trouve du sable ou un corps étranger, et la profondeur maximum du vide qui résulte de cette opération est ce qu'on appelle la profondeur du taconnage.

CHAMPIGNON. — Défaut du même genre et dû à la même cause que le taconnage; il n'en diffère qu'en ce que ses bords forment une courbe fermée. On dirait que le champignon a été produit par le coulage après coup de la fonte dans un trou pour le boucher. On enlève les bords du champignon avec un burin comme ceux du taconnage, et la profondeur maximum du vide qui en résulte est la profondeur du champignon.

[redacted]

[redacted]

tions du moule où le sable a été assez peu serré pour que le métal ait pu s'y introduire.

Les loupes doivent être enlevées au burin, et il faut avoir soin de le faire avant de forer les pièces, parce qu'il pourrait se trouver en dessous des chambres capables de faire mettre la bouche à feu au rebut.

MANQUE DE MATIÈRE. — Défaut qui a lieu quelquefois, principalement sur les arêtes, lorsqu'au moment de la coulée la fonte ne s'est pas trouvée assez liquide pour venir remplir complétement le moule.

ÉCORNURE. — Défaut qui reste sur une arête, ou sur une partie saillante de la pièce, lorsque par accident, pendant le travail ou le transport, il en a été enlevé un morceau.

AFFAISSEMENT DE MATIÈRE. — Défaut qui a lieu quand il s'est trouvé une bosse dans le moule, ce qui arrive principalement quand on a mal réparé une dégradation qui y est survenue, et qu'on y a mis trop de sable. On dirait que le métal s'est affaissé dans cette partie ou qu'il a été comprimé.

GRAVELURES. — Suite de petites cavités qui se montrent à la surface du métal et qui sont produites par des crasses ou des globules de fonte.

RUGOSITÉS. — Empreintes en relief des fissures qui se trouvaient dans la paroi du moule à l'instant de la coulée. Les pièces ont des rugosités quand on a passé sur une partie du moule une couche d'enduit trop épaisse qui s'est fendillée en tous sens pendant l'étuvage. Ce défaut a peu de gravité, et son plus grand inconvénient est

de donner quelquefois aux pièces un aspect désagréable.

Instruments de vérification.

Nota. **Ceux qui sont spéciaux à la vérification des bouches à feu neuves sont désignés par une astérisque.**

Etalon a coulisse et a nonius. — Il ne doit pas servir de mesure usuelle, mais seulement pour vérifier les autres instruments.

Miroir. — Ordinairement de forme ronde. Faire soulever un peu la volée des pièces, qui ne doivent pas avoir la bouche tournée du côté du soleil. Tenir le miroir de manière à lui donner une inclinaison telle, qu'il réfléchisse la lumière du soleil dans l'âme de la bouche à feu. On aperçoit alors très-bien les ondes, les coups de foret et les chambres qui peuvent s'y trouver. En réfléchissant les rayons solaires bien parallèlement à l'axe de la pièce et en éclairant successivement les génératrices de l'âme on peut distinguer si l'âme est droite, et dans le cas contraire reconnaître de quel côté est la courbure.

[redacted]

PIED DE CHAT. — Composé de plusieurs branches assemblées en faisceau au bout d'une hampe. Chaque branche fait ressort et est armée à son extrémité d'une pointe aiguë en acier trempé perpendiculaire à la surface extérieure de la branche ; toutes ces pointes forment autant de points d'une circonférence d'un diamètre plus grand que pour celui de l'âme du canon pour lequel le pied de chat est destiné. Lorsqu'on veut s'en servir on pousse un anneau de fer monté sur une hampe, lequel resserre les branches de manière qu'il devient facile de les introduire dans l'âme de la pièce qu'on veut visiter.

On retire ensuite cet anneau en arrière et on donne à l'instrument un mouvement de va et vient, en le tournant dans tous les sens, de sorte que les pointes touchent tous les points de la surface de l'âme. Si une d'elles s'arrête dans une chambre ou un autre défaut, on marque sur la surface extérieure du canon de quel côté se trouve la pointe arrêtée, et on marque ensuite sur la hampe le point où elle est coupée par le plan de la tranche de la bouche. Ces marques servent à retrouver le défaut quand ensuite on veut en mesurer la profondeur avec le crochet.

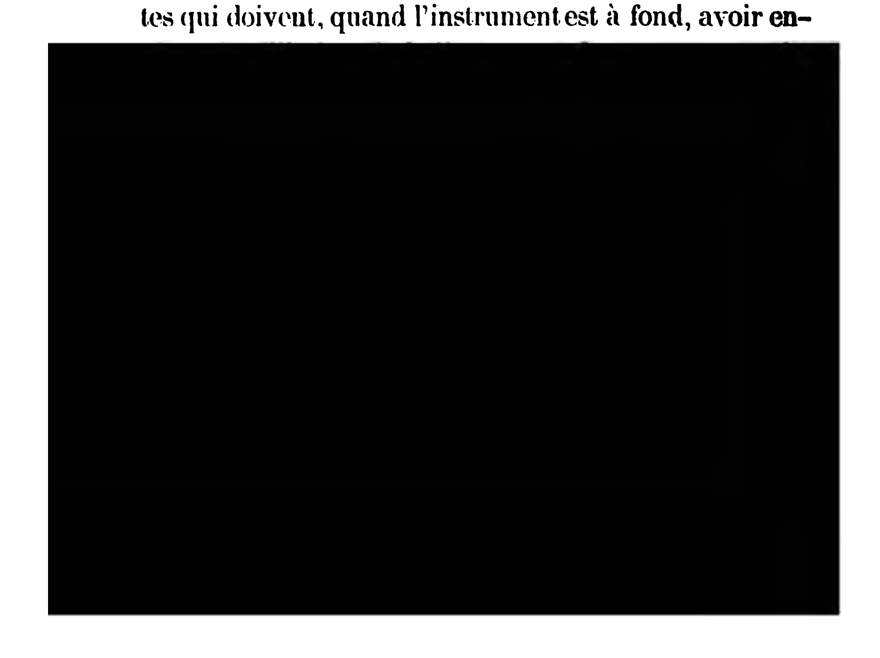
CROCHET POUR MESURER LES CHAMBRES INTÉRIEURES. — Composé d'une hampe et d'une pointe d'acier très-aiguë qui se visse à l'extrémité de la hampe et perpendiculairement à la longueur. Lorsqu'on veut s'en servir on garnit de cire l'extrémité de la pointe, ensuite on l'enfonce dans le défaut découvert par le pied de chat, défaut qu'on retrouve au moyen des marques dont il a été

parlé plus haut, et on a la profondeur de la chambre en mesurant l'espace qui se trouve entre le bout de la pointe et l'espèce d'embase pratiqué dans la cire. Ce moyen n'est pas très-exact; car la chambre peut être oblique ou trop petite pour que la pointe puisse s'y introduire jusqu'au fond, et dans l'un ou l'autre cas on ne peut pas connaître exactement sa profondeur.

Etoile mobile. — Peut être montée sur trois longueurs. La première pour les mortiers; la seconde pour les caronades et les canons-obusiers, et la troisième pour les canons.

Chaque extrémité des trois portions qui composent la hampe porte un tube qui sert de conducteur quand on veut les assembler; sur ce tube se trouve encastré un grain d'argent avec un trait indiquant le départ de l'instrument.

L'étoile mobile étant dans la caisse, si on veut la monter pour mortier, on prendra la hampe tenant à la tête de l'étoile, on vissera les pointes du calibre qu'on veut vérifier, on présentera la lunette du calibre sur ces pointes qui doivent, quand l'instrument est à fond, avoir en-


[redacted]

1mm au-dessus du calibre, et chaque division avant le zéro donne 1mm en dessous.

Si l'on veut monter l'étoile pour caronades ou canons-obusiers, on fera sortir le manche portant l'échelle d'agrandissement, et l'on adaptera la seconde portion de la hampe sur celle qui tient la tête de l'étoile. La graduation longitudinale de l'instrument indique la portion de hampe qu'il faut choisir. Comme la tringle et la hampe doivent se visser en même temps, il faut avoir soin de faire en sorte que le plan incliné se trouve totalement rentré dans la tête de l'étoile et de l'empêcher d'avancer pendant qu'on visse la seconde portion de la hampe ; ensuite on prendra les mêmes précautions que ci-dessus pour fixer, suivant le calibre à vérifier, le manche à douille sur le tube conducteur de la seconde hampe de manière que le zéro de l'échelle d'agrandissement coïncide avec le trait du tube.

S'il faut monter l'étoile pour canons, on adaptera la troisième partie de la hampe avec les précautions déjà indiquées pour l'assemblage de la seconde avec la première. Il en sera de même pour fixer le manche à douille portant l'échelle d'agrandissement.

Dans la pose des pointes sur la tête de l'étoile, on aura soin de bien serrer leur embase.

Quand on poussera le plan incliné pour prendre le diamètre de la pièce à vérifier, on devra éviter les chocs brusques sur le manche ; il faut toujours le pousser avec une égale force, la main sent mieux le contact des pointes mobiles contre les parois de l'âme.

A chaque étoile est joint un T à coulisse portant tous les calibres, et ayant un encastrement à son centre pour soutenir et laisser glisser la hampe de l'étoile, après qu'il a été fixé horizontalement à la bouche de la pièce, à l'effet de soutenir la hampe dans l'axe. Les traits numérotés et placés à égale distance du centre de l'encastrement sur chaque branche du T servent à mettre le centre de cet encastrement dans l'axe de la bouche à feu.

Refouloir garni de terre*. — Ce refouloir doit être presque juste au calibre de la pièce, il en faut par conséquent un pour chaque espèce de pièce. Le devant doit avoir la forme du fond de l'âme, quoiqu'un peu plus faible. Il faut dans cette partie former une cannelure de 34 à 40 millimètres de largeur sur 7 à 9 millimètres de profondeur ; elle prendra naissance à 12 millimètres en avant du point où doit aboutir la lumière et parcourra le bout du refouloir jusqu'à 27 m/m au delà de l'axe.

Lorsqu'on voudra se servir de cet instrument, on remplira de terre glaise la cannelure dont il vient d'être question de manière à ce que la terre dépasse le bois du

[redacted]

de l'âme : cette distance étant prise parallèlement à l'axe.

SONDES POUR VÉRIFIER LA LUMIÈRE. — Ces sondes ont les extrémités de forme cylindrique sur une longueur de 40 millimètres ; le reste de la tige est d'un diamètre plus petit et se termine par une soie avec épaulement pour recevoir un manche.

Il faut trois de ces sondes : l'une a le diamètre égal à celui de la lumière, la seconde est plus forte de $0^m,0007$, et la troisième plus faible de $0^m,00056$.

Dans aucun cas la forte ne doit entrer dans la lumière. Si la première n'entrait pas, la troisième doit nécessairement entrer jusque dans l'âme ; ainsi dans la visite on présente d'abord la forte, ensuite celle qui est exacte, et enfin la faible.

GODET A HAMPE, COUDÉ ET A DOUILLE. — On en fait usage pour prendre l'empreinte intérieure du débouché dans l'âme de la lumière des bouches à feu détériorées par le tir. Pour s'en servir on remplit le godet de cire de manière que la cire, vers le milieu, soit plus élevée que les bords ; on l'introduit dans l'âme, et quand le godet touche le fond on agit sur le bout de la hampe comme sur un levier qui aurait pour point d'appui l'arête inférieure de la bouche, la pièce étant disposée avec la lumière en dessus.

---

(1) A Gavre, on se sert pour le même objet d'un refouloir, composé de deux parties, ayant chacune leur hampe. La partie supérieure garnie de terre glaise glisse sur l'autre comme sur un plan incliné.

Règle pour mesurer les longueurs extérieures et intérieures. — Cette règle est en fer carré de 16 à 18 millimètres. A l'une de ses extrémités et sur une de ses faces est fixée une pointe d'acier trempé. Sur la face opposée, et à partir de la pointe ci-dessus, sont marquées les longueurs extérieures de toutes les pièces avec 7 millimètres en dessus et 7 millimètres en dessous de chaque longueur. Sur la face qui porte la pointe sont aussi marquées de la même manière, et à partir du bout de la règle, les longueurs intérieures des mêmes pièces.

A cette règle on en adapte une autre de 448 millimètres de longueur, perpendiculairement à la première. Cette petite règle a une douille dans laquelle s'introduit la grande. La douille porte sur un de ses angles une échancrure qui laisse voir les divisions de la grande règle.

Pour se servir de cet instrument, on place la pointe à la plate-bande de culasse contre son arête intérieure ; on tient la grande règle parallèlement à l'axe de la pièce, en plaçant sur le bourrelet un taquet de bois d'une hauteur convenable, et on fait glisser la petite jusqu'à ce [redacted]

ployée comme précédemment sert à reconnaître la longueur extérieure.

La règle est maintenue dans l'âme de la pièce au moyen de deux demi-cylindres où il y a une entaille longitudinale pour recevoir la règle; sur cette entaille est placée en travers une petite susbande en fer au milieu de laquelle il y a une vis de pression pour fixer les demi-cylindres aux points convenables.

Règle plombée *. — La règle plombée sert à vérifier si l'âme est droite, ou à faire reconnaître dans quel sens est la courbure qu'elle peut avoir.

Elle est faite en bois léger de 18 millimètres d'épaisseur environ et de la longueur de l'âme du canon auquel elle est destinée. Elle a environ 63 millimètres de largeur à un bout et 14 millimètres seulement à l'autre. Sur chacune des faces du gros bout est clouée une plaque de plomb de 54 m/m de largeur, 160 à 220 m/m de longueur, et 12 ou 14 m/m d'épaisseur; de sorte que le centre de gravité de la règle se trouve très-près de la partie plombée.

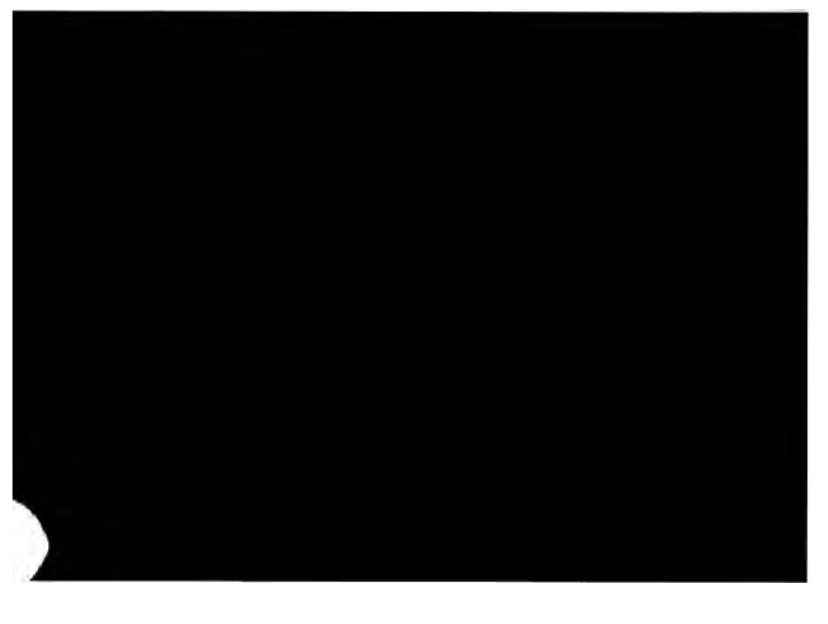
Pour se servir de cette règle, qui doit être bien dressée, on l'introduit dans l'âme du canon, la partie plombée la première, une des petites faces en dessous, et on la fait bien toucher au fond de l'âme. Un arrondissement ménagé dans l'angle inférieur du gros bout fait que l'arrondissement du fond de l'âme ne soulève pas la règle.

Si elle touche bien l'âme dans toute sa longueur, on doit en conclure que l'âme est droite. Si on fait tourner

la pièce doucement et qu'on maintienne la règle constamment dans la partie inférieure et toujours sur la petite face, on verra son petit bout s'écarter de l'arête de la bouche du canon, dans le cas où il y aura courbure.

Le point où la distance observée sera la plus grande indiquera le sens de la plus grande courbure et celui dans lequel il faudra faire agir le curvimètre.

Règle pour mesurer les arcures *. — Cette règle, ordinairement en bois, doit avoir un peu plus de longueur que le plus long canon qu'on puisse avoir à visiter. A l'une de ses extrémités se trouve un trait transversal qu'on fait aboutir à l'arête antérieure de la plate-bande de culasse. La règle est placée successivement dans le plan de la lumière en dessus et en dessous, ensuite sur le côté droit et sur le côté gauche, en l'appuyant sur la plate-bande de culasse et sur le bourrelet. Dans chaque position on mesure la distance de la règle à la fin du renfort, et on en conclut l'arcure comme il est expliqué dans les observations qui suivent la description des divers instruments de visite.



Le curseur se compose d'une plaque de cuivre garnie d'une douille pour recevoir un manche qui, passant par un trou pratiqué dans le disque de bois placé à la bouche, sert à faire glisser le curseur le long de la règle.

La plaque ci-dessus se termine d'un côté par un arc de cercle qui, pendant le mouvement du curseur, s'appuie contre la paroi de l'âme, à l'intersection de celle-ci, avec la face recouverte en papier.

A l'autre extrémité de la plaque est un tube aussi en cuivre, et perpendiculaire à la règle; dans ce tube se trouve un crayon constamment poussé contre la règle par un faible ressort à boudin. Pendant le mouvement du curseur, ce crayon trace sur le papier qui recouvre la règle une ligne dont tous les points sont équidistants des points correspondants de la ligne suivant laquelle l'autre bout de la règle touche l'âme. Un ressort courbé en acier, fixé sur la plaque, embrasse la règle pour venir presser l'autre face au moyen d'une roulette ou d'un galet placé à son extrémité, afin de maintenir les deux parties du curvimètre toujours appuyées l'une contre l'autre.

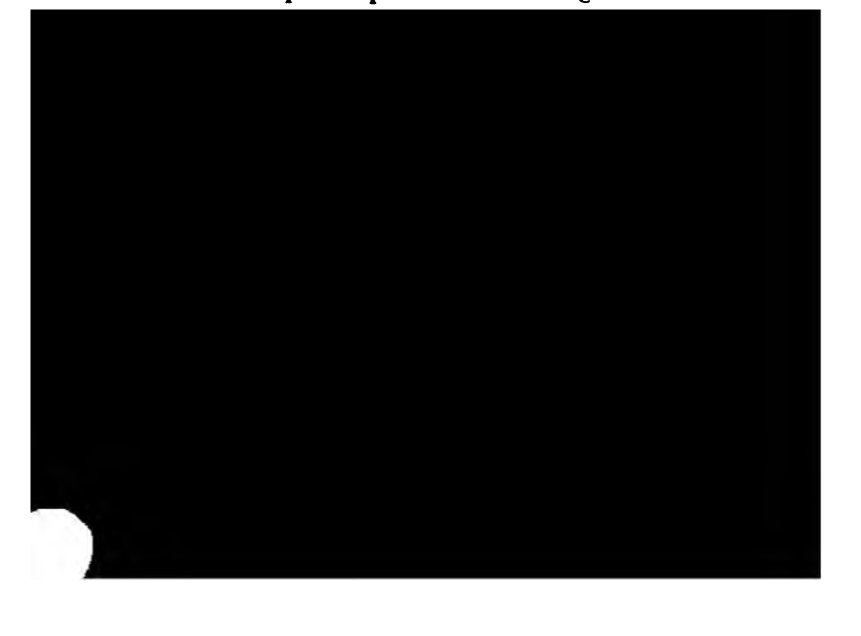
On conçoit, pourvu qu'on ait eu soin d'abord de fixer la règle dans le plan même de la courbure de l'âme, plan qui a dû être déterminé d'avance par un des moyens indiqués, que la ligne tracée au crayon sur le papier aura la même courbure que l'âme, et qu'il sera facile de déterminer la flèche de cette courbure par une seconde règle bien dressée.

Compas pour mesurer les excentricités. — Ce compas se compose de deux branches parallèles formées par

deux règles en bois léger, réunies au moyen de deux fortes traverses distantes l'une de l'autre de 8 à 12 centimètres seulement.

La distance entre les deux règles doit excéder de quelques millimètres le plus grand rayon de la pièce à laquelle le compas est destiné (*car il en faut un à chaque calibre*). Une des branches doit être aussi légère que possible, sans cependant être susceptible de fouetter; c'est pourquoi sa largeur va en diminuant extérieurement depuis les traverses jusqu'à l'extrémité opposée. L'autre branche porte deux disques en bois de 18 à 20 millimètres d'épaisseur et d'un diamètre moindre de quelques millimètres que celui de l'âme. L'un de ces disques est fixé près du bout de manière cependant à rester en arrière de l'arrondissement du fond : l'autre est à une distance telle qu'il affleure la tranche de la bouche lorsque le compas est dans le canon.

Pour se servir de cet instrument on place la pièce à peu près horizontalement, puis on introduit le compas de manière que le plan des deux règles soit vertical.



la surface extérieure sont concentriques ; l'âme est excentrique dans le cas contraire.

INSTRUMENT POUR MESURER LA PROFONDEUR DES CHAMBRES EXTÉRIEURES. — Cet instrument se compose d'une pointe très-aiguë, engagée dans une coulisse en forme de T. Lorsqu'on veut apprécier la profondeur d'un défaut, on applique la tête du T sur la surface du canon, et on pousse la pointe dans l'endroit le plus profond du défaut ; un ressort placé sur le côté de la coulisse maintient la pointe dans la position qu'elle a prise. On porte ensuite la pointe sur une règle graduée, pour connaître la longueur de ce qui est hors de la coulisse ou la profondeur du défaut.

Lorsque la chambre ou le taconnage ont un peu trop d'étendue, on se sert d'une autre petite règle en fer qui sert de tête à l'instrument, et l'on porte l'une et l'autre sur la règle graduée sans les déranger.

OBSERVATIONS. — Dans les opérations qui ont pour but d'apprécier la courbure de l'âme ou l'excentricité, on se sert d'un compas pour prendre les distances prescrites. On a tracé à l'avance sur une feuille de papier une ligne *ET*, puis quatre autres lignes *A, B, C, D,* perpendiculairement à la première. En dehors de la ligne *ET*, et vis-à-vis la ligne *A*, on écrit : *dessus ;* vis-à-vis la ligne *B*, *dessous ;* vis-à-vis celle *C*, *côté droit ;* et vis-à-vis celle *D*, *côté gauche*. On porte les distances sur chacune de ces lignes à partir de la ligne *ET ;* on prend ensuite les demi-différences qui existent entre le dessus et le dessous, et entre le côté droit et le côté gau-

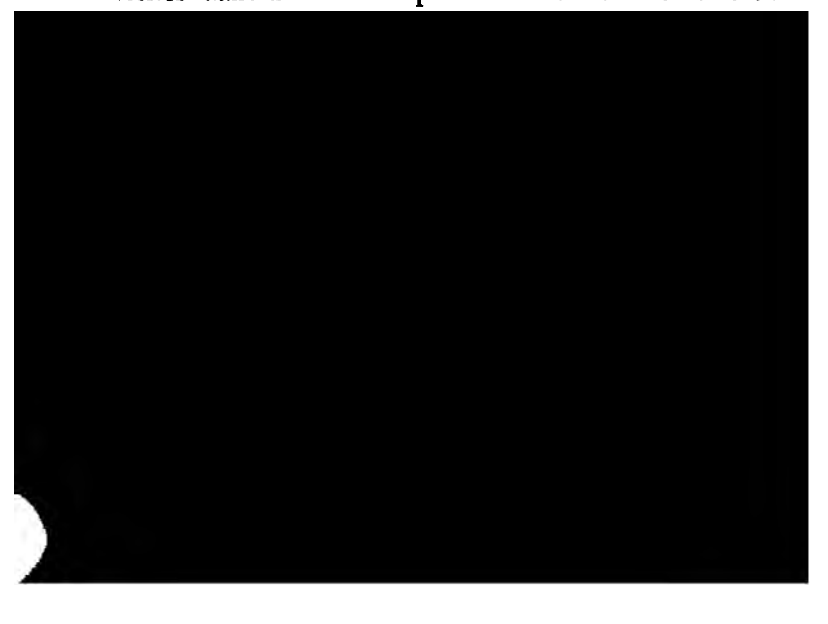
che. L'arcure, la courbure d'âme ou l'excentricité cherchée sera l'hypothénuse du triangle rectangle dont les deux demi-différences ci-dessus seraient les deux côtés de l'angle droit.

GRATTOIR A BRANCHES. — On enlève l'oxyde des pièces en service avant de les visiter, avec un grattoir à branches. Il ressemble au pied de chat, à l'exception qu'il a des lames courbes à l'extrémité de chaque branche au lieu de pointes.

Visite extérieure et intérieure.

Visiter la surface extérieure, voir s'il ne s'y trouve pas quelques-uns des défauts qui ont été signalés ci-dessus; visiter aussi l'intérieur avec un miroir, et si l'on découvre des dégradations produites par le tir, ou des défauts de fabrication, diriger l'emploi des instruments de la manière décrite plus haut.

TABLEAU A RÉDIGER. — On réunit les résultats de ces visites dans un tableau présentant dans une suite de



Les causes qui doivent faire condamner les bouches à feu ne sont pas bien précises. Quand la visite a lieu sur une grande quantité de pièces, une dépêche ministérielle indique d'avance les défauts qui doivent entraîner la condamnation. Le ministre prononce la condamnation d'après le procès-verbal de visite.

On ne délivre plus à la flotte une bouche à feu dont la lumière a subi un accroissement de $0^{m},00188$ et plus.

VISITE ET RÉCEPTION DES BOUCHES A FEU NEUVES.

BOUCHES A FEU EN FONTE DE FER.

Lorsqu'on voudra procéder à la visite des bouches à feu, on commencera par les faire placer sur des chantiers en bois ou en fonte dont la partie supérieure sera convenablement élevée au-dessus du sol. Ils seront disposés sur deux lignes parallèles, de manière que les pièces soient bien supportées et qu'on puisse les examiner en tous sens.

Les bouches à feu ayant été placées sur les chantiers, leurs numéros étant inscrits sur le cahier destiné à recevoir le résultat des opérations de visite, on les fera bien nettoyer tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, après quoi on procédera à leur examen dans l'ordre suivant :

1° On examinera l'âme au moyen d'un miroir réflé-

chissant les rayons solaires, ou avec une bougie, selon l'état de l'atmosphère, et on recherchera avec soin les chambres, ondes, coups de foret, rayures qui pourraient s'y rencontrer. Dans cette recherche on s'aidera du pied de chat.

On mesurera ensuite les chambres avec le crochet à pointe d'acier, et on inscrira au procès-verbal le résultat de cette opération ; on y inscrira de même les résultats fournis par l'examen des ondes, agrandissement de calibre, coups de foret, etc., etc., dont on pourra apprécier la profondeur au moyen de l'étoile mobile.

On cherchera aussi à obtenir des indices sur la courbure de l'âme, en y introduisant les rayons lumineux de la manière indiquée dans l'instruction sur la manière de se servir des instruments de visite. Si cette opération fait soupçonner une courbure, on s'en assurera avec la règle plombée, et s'il y a lieu on la mesurera avec le curvimètre.

2° On mesurera au moins de 30 millim. en 30 millimètres, au moyen de l'étoile mobile, les diamètres de [redacted]



4° On mesurera l'arcure et l'excentricité avec les instruments à ce destinés, et suivant les procédés décrits dans l'instruction sur les instruments de visite.

5° On prendra, au moyen du refouloir garni de terre, la position du point où aboutit intérieurement la lumière.

6° On vérifiera avec les cylindres destinés à cet usage le diamètre de la lumière, et on s'assurera avec un compas que l'orifice extérieur est placé convenablement.

7° On vérifiera tout ce qui est relatif aux positions des tourillons, à leur diamètre et à leur longueur.

8° On prendra avec le compas à coulisse tous les diamètres indiqués dans les tables; mais cela n'aura lieu que lors de la visite des premières bouches à feu coulées sur un nouveau modèle. Quant aux autres pièces coulées avec le même modèle, on se contentera, afin de s'assurer de l'exactitude de leur angle de mire, d'en mesurer les diamètres à la plate-bande de culasse et au plus grand renflement du bourrelet.

L'écartement des embases sera mesuré avec le compas à coulisse.

9° On vérifiera avec des calibres les formes et les positions des parties accessoires, telles que supports de tourillon, supports de platine, masse de mire, etc., etc. On n'exceptera de cette visite que les parties accessoires qui n'étant pas destinées à être retouchées après la coulée, ne sont visitées qu'une fois, ainsi qu'il est dit ci-dessus.

10° On recherchera avec soin tous les défauts qui pourraient se trouver à l'extérieur des pièces, tels que

chambres, taconnages, champignons, cicatrices, manque de matière, etc., etc. On se servira à cet effet de pointes aciérées et même deburins en cas de besoin. Enfin on fera en sorte que les chambres, taconnages et autres défectuosités de l'extérieur soient débarrassées de tout corps étranger, de manière que partout le métal se présente à vif; après quoi on signalera au procès-verbal ceux de ces défauts qui se trouveront dans les cas prévus au tableau des tolérances, et on indiquera les principales dimensions.

***TABLEAU** des défauts tolérés dans les bouches à feu neuves, en fonte de fer, pour le service de la marine.*

		Dimensions des défauts	
		tolérés.	à signaler.
		millimètres.	millimètres.
Arcure maximum de la flèche.	canons et canons-obusiers de 22 c.	4 5	2 0
	canons-obusiers de petit calibre.	4 0	2 0
	caronades.	3 5	2 0
	canons et canons-obusiers de		

[redacted]

	Dimensions des défauts tolérés.	Dimensions des défauts à signaler.
	millimètres.	millimètres.
Agrandissement de calibre, ondes et coups de foret — profondeur y compris l'agrandissement du calibre.	2 0	Toute variation.
Profondeur des chambres, taconnages, champignons, cicatrices, affouillemens, manque de matières et gravelures, sur la volée.	5 5	Profondeur quelconque.
sur le renfort.	5 0	
sur le cul-de-lampe des canons, canons-obusiers et la culasse des caronades.	10 »	
sur la culasse des canons-obusiers de petit calibre.	5 0	
sur la tulipe et le bourrelet pourvu qu'ils ne pénètrent pas plus de 5 millimètres dans la volée prolongée.	10 0	
sur le bouton de culasse et son collet.	10 0	
sur le croc de brague.	6 0	
sur les embases pourvu qu'ils ne pénètrent pas plus de 5mm dans le renfort.	14 0	
sur le derrière et le dessous des tourillons.	10 0	
sur le devant et le dessus des tourillons.	14 0	
sur le support-tourillon des caronades.	8 0	
les chambres placées sur les moulures ne devront pas pénétrer dans le corps de la pièce de plus de	5 0	
Id. Id. sur la tranche de la bouche.	10 0	
Id. Id. dans l'intérieur du renfort	3 0	
Id. Id. dans l'intérieur de la volée	4 0	
Id. Id. dans l'intérieur du canal de lumière	1 12	
Nota. Dans le cas où les lumières auraient des chambres au delà des tolérances, on prendra les ordres du ministre.		
Emplacement de l'orifice de la lumière intérieurement en avant du point fixé.	5 0	Toute variation.
de l'orifice de la lumière intérieurement en arrière du point fixé.	6 0	
de l'orifice de la lumière extérieurement en avant du point fixé.	3 0	
de l'orifice de la lumière extérieurement en arrière du point fixé.	3 0	
des trous de boulons de platine par rapport à l'orifice extérieur de la lumière.	1 0	
de l'axe des tourillons en avant du point fixé.	4 0	
de l'axe des tourillons en arrière du point fixé.	3 0	
de l'axe des tourillons en dessus et en dessous du point fixé.	2 0	
différence dans l'emplacement des tourillons dans la même pièce.	1 0	
écartement et longueur des embases, en plus.	5 0	2 0
écartement et longueur des embases, en moins.	3 0	2 0
Nota. La tolérance accordée sur l'emplacement des tourillons devra être augmentée ou diminuée de la moitié de la différence entre la longueur réglementaire de la pièce et la longueur trouvée, selon que cette différence sera en plus ou en moins.		

			Dimensions des défauts tolérés.	Dimensions des défauts à signaler.
			millimètres.	millimètres.
Longueur	extérieure en plus ou en moins (non compris le bouton et son collet).		4 5	2 0
	intérieure,	en plus.	4 5	2 0
		en moins.	1 0	0 5
	extérieure	de la chambre en plus ou en moins.	3 0	2 0
		du bouton de culasse en plus ou en moins.	9 0	Ces longueurs ne sont vérifiées que sur le modèle et sur les premières pièces moulées avec ce modèle.
	particulière	de la culasse en plus ou en moins.	4 5	
		du renfort en plus ou en moins.	4 5	
		de la volée en plus ou en moins.	4 5	
		de la tulipe et du bourrelet en plus ou en moins.	4 5	
		de chaque tourillon en plus ou en moins.	3 0	
Diamètre	à la plate-bande de culasse,	en plus.	4 5	2 0
		en moins.	3 0	1 0
	au plus grand renflement du bourrelet,	en plus.	4 5	2 0
		en moins.	3 0	1 0
	pour les canons afin de ne pas changer l'angle de mire ces variations ne seront tolérées que dans le cas où, étant dans le même sens, leur différence n'excédera pas		3 0	1 0
	Si ces variations sont en sens contraire, leur somme devra être renfermée dans la même limite.			
	des renforts au commencement et à la fin et au logement de la charge ou tonnerre des canons-obu-	en plus.	5 0	
		en moins.	3 0	Ces diamè-

[redacted]

		Dimensions des défauts tolérés.	Dimensions des défauts à signaler.
		millimètres.	millimètres.
Distance (suite)	afin de ne pas changer l'angle de mire si ces variations sont dans le même sens, leur différence ne devra pas excéder si ces variations sont en sens contraire leur somme devra être renfermée dans la même limite.	1 0	»
	de l'orifice supérieur de la lumière au côté droit du support de platine.	1 0	Toute variation.
Epaisseur	du métal autour du trou du boulon tourillon, en plus ou en moins.	2 0	1 0
	du métal autour du trou de vis de pointage, en plus ou en moins.	3 0	1 0
Déviation de l'axe du trou de support-tourillon.		1 0	Toute variation.
Epaisseur du métal autour du trou de croc de brague, en plus ou en moins.		2 0	1 0

On devra porter sur les procès-verbaux d'épreuve et de réception des bouches à feu tous les défauts dont les dimensions seront égales ou supérieures à celles indiquées dans la colonne des défauts à signaler.

Epreuves ordinaires.

Pour cette épreuve les bouches à feu sont placées sur des affûts-traîneaux et pointées sous l'angle le plus rapproché de 3°, mais toujours de manière à ce que les boulets frappent la butte.

On met le feu aux pièces au moyen d'une amorce lente qui permet aux canonniers de se mettre à l'abri de tout danger en cas de rupture. Aucune précaution ne doit être négligée pour prévenir les accidents.

Les poudres, gargousses, boulets et valets employés aux épreuves devront satisfaire aux conditions exigées pour le service de la flotte. Les poudres sont pesées avant d'être mises dans les gargousses, les boulets et valets sont calibrés.

L'épreuve ordinaire pour toute espèce de bouche à feu autre que les mortiers consiste en deux coups tirés consécutivement avec les charges ci-après ; savoir :

Pour les canons-obusiers, pour les caronades et pour toutes les autres bouches à feu à chambre : une gargousse, contenant la poudre nécessaire pour remplir la chambre refoulée de deux coups, deux boulets et un valet refoulé de quatre coups.

Pour les canons une quantité de poudre égale à la moitié du poids du boulet, un valet sur la gargousse, refoulé de quatre coups, deux boulets et un second valet encore refoulé de quatre coups.

Epreuve a l'eau. — Après avoir tiré ces deux coups par pièce, si elles ont résisté on fait l'épreuve à l'eau. Pour y procéder on commence par élever la volée de la

[redacted]

[redacted]

serrée avec une cravate de linge pour que l'eau qui s'échappe de la bouche ne puisse être confondue avec celle qui aurait suinté à travers les parois.

Après l'épreuve à l'eau on nettoie la pièce et l'on cherche, à l'aide du miroir, de l'étoile mobile, du pied de chat, etc., quel est l'effet produit par les épreuves. Si l'on découvre quelque nouvelle chambre dans l'intérieur de l'âme, la bouche à feu sera éprouvée de nouveau, mais à un coup seulement, afin de voir si les chambres intérieures ne s'approfondissent pas par l'effet du tir de manière à dépasser les tolérances et à entraîner le rebut de la bouche à feu.

Epreuves extraordinaires et à outrance.

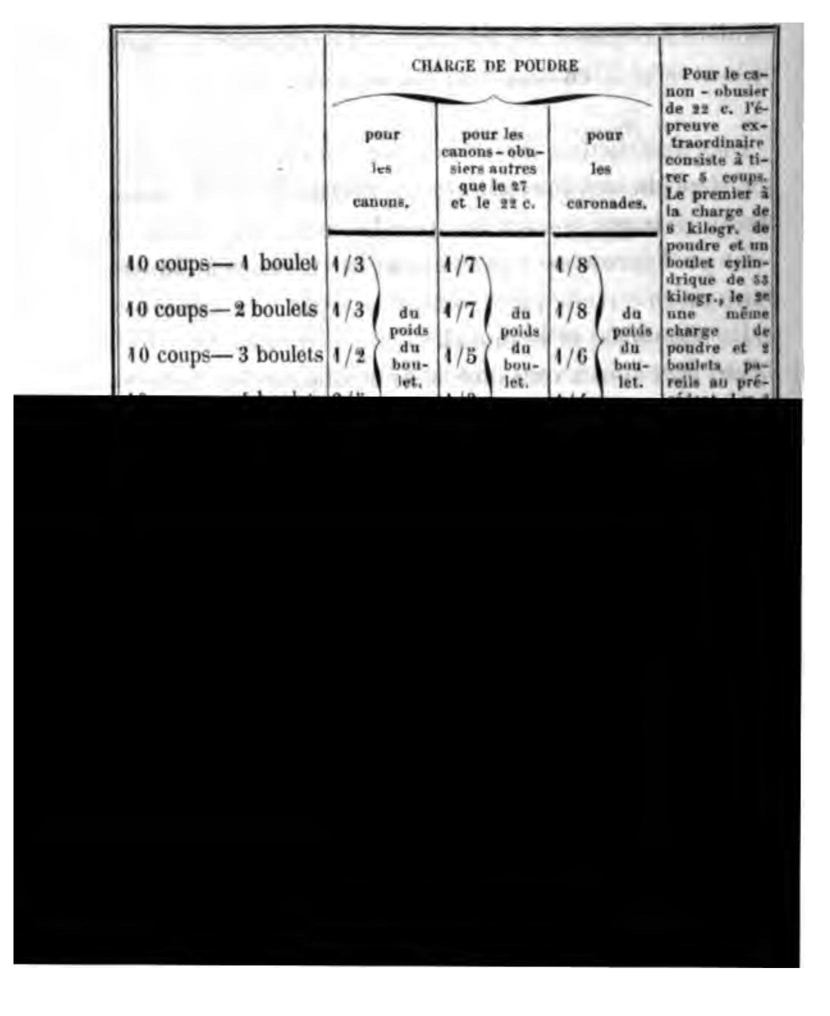
On ne fait des épreuves extraordinaires sur les bouches à feu que lorsqu'une bouche à feu du calibre a éclaté à l'épreuve ordinaire, ou lorsqu'on veut introduire une nouvelle pièce dans la marine. Ces épreuves sont ordonnées par le ministre.

Les épreuves à outrance se font toujours avec un canon de 8 long; elles ont lieu lorsqu'à l'origine d'un fondage on juge que la moulée d'un haut fourneau est bien réglée et produit de la fonte propre aux fabrications de l'artillerie. Le canon de 8 qui sert aux épreuves est coulé avec cette fonte en première ou deuxième fusion suivant le cas. S'il résiste à l'épreuve, on coule immédiatement des bouches à feu ou des gueuses destinées à être refondues en deuxième fusion pour servir plus tard à la fabrication.

Dans le cas contraire les fontes sont mises de côté et ne peuvent être employées à la fabrication des bouches à feu que d'après les ordres du ministre.

On fait aussi des épreuves à outrance lorsqu'on est obligé d'employer un nouveau mélange. Dans les autres circonstances on ne doit faire ces épreuves que d'après les ordres du ministre.

ÉPREUVE EXTRAORDINAIRE. — Pour l'épreuve extraordinaire les charges seront composées conformément au tableau suivant :



	CHARGE DE POUDRE			Pour le canon-obusier de 22 c. l'épreuve extraordinaire consiste à tirer 5 coups. Le premier à la charge de 6 kilogr. de poudre et un boulet cylindrique de 33 kilogr., le 2e une même charge de poudre et 2 boulets pareils au pré- [redacted]
	pour les canons.	pour les canons-obusiers autres que le 27 et le 22 c.	pour les caronades.	
10 coups — 1 boulet	1/3 du poids du boulet.	1/7 du poids du boulet.	1/8 du poids du boulet.	
10 coups — 2 boulets	1/3	1/7	1/8	
10 coups — 3 boulets	1/2	1/5	1/6	

[redacted]

[redacted]

Épreuve a outrance. — Le canon de 8 long soumis à l'épreuve sera tiré avec les charges suivantes : 20 coups au tiers du poids du boulet, un valet, un boulet, un valet ; 20 coups à la moitié, un valet, deux boulets, un valet; 10 coups à la moitié, un valet, trois boulets, un valet; 5 coups au poids du boulet, un valet, six boulets, un valet. Jusqu'à ce que la pièce éclate, deux fois le poids du boulet, un valet, treize boulets, un valet.

Tout canon qui n'aura éclaté qu'après le 56e coup sera réputé avoir résisté à l'épreuve à outrance.

Classement des bouches à feu.

Une instruction du 1er octobre 1834 modifiée par une dépêche ministérielle du 4 décembre 1841 avait rangé les bouches à feu en trois classes.

La première classe comprenait les bouches à feu de bon service.

La deuxième celles qui étant mises en souffrance devaient être conservées provisoirement pour suppléer au besoin des bouches à feu de bon service. La lettre *S* gravée sur le cul-de-lampe des canons et canons-obusiers et sur la culasse des caronades, distinguait les pièces de deuxième classe.

La troisième classe comprenait les bouches à feu impropres au service, qu'on mutilait pour les distinguer des autres. Cette mutilation consistait à casser le bouton de culasse ou l'un des tourillons dans les canons et à enlever dans les caronades un fort éclat du support-tourillon.

D'après cette instruction les bouches à feu des deux premières classes figuraient seules sur les états du matériel de l'artillerie.

Par une dépêche ministérielle du 14 août 1846 le ministre de la marine a prononcé la condamnation de toutes les bouches à feu de la 2e classe portées en souffrance.

Voici les dispositions de cette dépêche : elles devront sans exception cesser de figurer comme artillerie sur les inventaires, et elles y seront classées comme vieille fonte.

Il devra être passé une visite spéciale pour déterminer, par l'examen de la qualité de leur fonte, celles qui pourront être employées pour la fabrication de l'artillerie et celles qui ne seront propres qu'à la fabrication des mouleries. Les premières seront réservées exclusivement pour les fonderies de canons.

Les canons et caronades du calibre de 12 et au-dessous, bien que condamnés, ne seront pas mutilés, mais afin de les distinguer des bouches à feu de même calibre [redacted]

s'il y a danger ou non à laisser en service des bouches à feu dont la lumière sera arrivée à ce degré d'agrandissement ; en attendant elles seront remplacées comme par le passé et remises au parc d'artillerie où elles seront considérées comme de bon service, sans cependant qu'on puisse jusqu'à nouvel ordre les délivrer pour les armements.

Toute autre défectuosité dépassant les tolérances motivera la condamnation des pièces ; cette condamnation ne sera prononcée que par le ministre sur le vu du procès-verbal de visite, qui fera connaître avec détail les défectuosités des bouches à feu portées sur le procès-verbal soumis à sa décision.

Enclouer et désenclouer les pièces, les mettre hors de service.

Enclouer les pièces avec des clous carrés d'acier, que l'on fait entrer dans la lumière à coups de marteau. Quand il refuse d'avancer on casse tout ce qui excède en dessus, de manière qu'il ne laisse aucune prise pour pouvoir le retirer. On rive ensuite intérieurement la pointe avec le refouloir. — Casser un des deux tourillons aux canons et canons-obusiers et le support-tourillon aux caronades. *A terre,* faire éclater les bouches à feu en les tirant à forte charge pointées à 45°, l'âme remplie de sable. Faire éclater des boulets creux ou des grenades dans l'âme.

Pour désenclouer, si c'est un clou carré et qu'il n'y ait pas d'obstacle dans l'âme, on introduit la charge sur la-

quelle on refoule un tampon en bois, portant rainure; on y met le feu par la bouche avec un long brin d'étoupille. Si le clou ne saute pas, on est obligé de reforer la lumière.

CONSERVATION DES BOUCHES A FEU.

Service à terre.

Toutes les bouches à feu en fonte de fer doivent être peinturées extérieurement en noir fin, par les soins des directions d'artillerie. Lorsque les pièces sont neuves, on en gratte la surface extérieure et on y applique deux couches de peinture.

Il est procédé de la même manière sur les autres pièces, mais seulement dans le cas où la peinture serait décomposée ou écaillée. Dans les circonstances ordinaires la surface extérieure des bouches à feu ne doit pas être [redacted]

Le même enduit est appliqué par un moyen analogue au canal de lumière ainsi qu'aux trous de boulons de supports de percuteur et de fronteau de mire.

Les dispositions qui viennent d'être indiquées pour le nettoyage, la peinture et le graissage des bouches à feu ne doivent pas être renouvelées plus d'une fois par an, et elles doivent l'être au moins tous les deux ans.

Après avoir revêtu de cet enduit les parties intérieures des bouches à feu, les ouvertures doivent être tamponnées, savoir :

Celle du canal de lumière avec une cheville en bois suivée. Cette cheville ne doit entrer dans le canal que de 25 à 35 millimètres.

Celle de la bouche des canons et des obusiers avec un tampon tronconique en bois dur qui doit s'enfoncer dans l'âme de 80 à 110 millimètres.

Pour les caronades le tampon doit être placé à la partie cylindrique de l'âme et non à la partie encampanée : cette dernière doit être peinturée intérieurement.

Les parties du tampon susceptibles de se trouver en contact avec la surface de l'âme sont suivées.

On terminera ces opérations par un mastiquage des différentes cavités de la surface de la bouche à feu, ainsi que de celles qui peuvent se trouver soit à l'ouverture extérieure de la lumière, soit au tampon, soit entre ce tampon et la bouche. On emploie le mastic ordinaire composé de blanc d'Espagne et d'huile de lin.

La dernière couche de peinture ne doit être donnée aux bouches à feu que lorsqu'elles sont rendues à bord.

Service à la mer.

Les perriers, espingoles et obusiers en bronze doivent être nettoyés pour prévenir l'oxidation.

Lorsque les bâtiments prennent la mer, on fait enlever l'enduit de l'intérieur des canons et caronades, et l'on en fait remettre une nouvelle couche légère.

Tant que ces bouches à feu sont en batterie, on a soin de les tenir bien tapées et les lumières bien couvertes. Si l'on se trouve dans le cas d'en descendre dans la cale, elles doivent y être disposées de manière que la lumière après avoir été bouchée avec une cheville de bois suivée, se trouve placée en dessous afin d'empêcher l'humidité de pénétrer dans la pièce. Enfin l'âme doit être légèrement enduite du mélange indiqué ci-dessus et bien bouchée.

Lorsque les pièces seront chargées, conformément à l'article 84 de l'ordonnance du 31 octobre 1837 sur le service à la mer, les tapes seront mastiquées et les pièces coiffées avec le plus grand soin. Les charges seront sou- [redacted]

Les fontes peuvent montrer dans leur cassure la couleur blanche et la couleur grise. On les appelle alors fontes truitées.

La fonte grise est employée pour la fabrication de l'artillerie, la fonte légèrement truitée s'emploie quelquefois sans inconvénient pour le même objet.

Caractères des fontes à l'état liquide.

LA FONTE GRISE coule tranquillement, suivant que la température est plus ou moins élevée; elle est entièrement blanche, ou prend des teintes rougeâtres de plus en plus foncées; elle conserve longtemps sa liquidité et n'adhère pas à la poche. Après le refroidissement sa surface est plane et ses arêtes sont vives; elle remplit bien les moules en laissant sur le jet une espèce de cendre; elle donne peu de soufflures et convient particulièrement pour tous les objets coulés.

LA FONTE BLANCHE est d'un blanc beaucoup plus éclatant et jette beaucoup d'étincelles; elle paraît d'abord plus liquide que la fonte grise, mais elle devient bientôt épaisse et se solidifie promptement. Coulée en moule, elle *s'avale* beaucoup dans le jet, sur lequel elle présente des taches noires; elle ne remplit pas bien les moules et donne des soufflures; elle est cassante et ne convient pas en général pour les objets coulés. Elle adhère bien plus au ringard que la fonte grise; cette seule différence servirait à les distinguer l'une de l'autre.

La fonte truitée, qui est une qualité entre les deux précédentes, coule bien, en lançant de faibles étincelles, et se fige lentement ; elle est particulièrement propre à la fabrication des projectiles.

La fonte qui est fortement chargée de soufre se reconnaît par son odeur au coulage. Elle est souvent blanche, et il faut une très-forte chaleur dans le fourneau pour l'amener à l'état de fonte grise ; même dans cet état elle n'a jamais une grande liquidité, elle s'épaissit, se refroidit promptement et jette beaucoup d'étincelles. Elle est absolument impropre à la fabrication des objets coulés ; ceux que l'on fabriquerait avec cette fonte seraient remplis de soufflures.

La fonte provenant des minerais phosphoreux ressemble beaucoup à la bonne fonte lorsqu'elle est liquide et pendant son refroidissement ; mais elle prend plus de retrait et elle est cassante. Elle convient pour les objets moulés et peut recevoir les empreintes les plus fines.

[redacted]

solide, se dilatent plus ou moins ; elles se retirent ensuite en se refroidissant.

Caractères des fontes à l'état solide et propriétés principales de chaque espèce.

La fonte en général se distingue du fer et de l'acier en ce qu'elle est fusible et susceptible de se mouler, tandis qu'elle ne peut ni se souder ni se forger.

Parmi les caractères et les propriétés des diverses espèces de fonte, il en est plusieurs qui ne peuvent s'exprimer que par comparaison ; il faut donc, pour les exposer, mettre en regard les deux espèces principales, savoir : *la fonte grise* et *la fonte blanche*.

La fonte grise, lentement refroidie, a une cassure grenue dont la couleur varie du gris foncé au gris clair ; la couleur s'éclaircit à mesure que les grains se resserrent et qu'ils deviennent plus petits. La bonne fonte doit avoir le grain un peu gros et peu brillant ; celle dont le grain est petit, blanc et luisant est de mauvaise qualité.

La fonte blanche varie, pour la couleur, du blanc d'argent avec éclat très-vif, au blanc mat, au gris clair et même au gris cendré. Sa cassure est rayonnante ou lamelleuse, ou compacte et conchoïde, ou grenue. La couleur blanche disparaît avec la texture rayonnante. Il est difficile de tirer de l'aspect de cette fonte des indications certaines relativement à sa qualité. Elle est très-dure, elle résiste à la lime et au ciseau ; elle peut prendre un très-beau poli.

La pesanteur spécifique moyenne de la fonte grise est de 7, 20 ; celle de la fonte blanche 7, 50.

La fonte grise a plus de ténacité que la blanche et moins de dureté. Recuite au rouge, la première devient encore plus tenace ; recuite au blanc, elle devient au contraire plus cassante, et en même temps elle prend un accroissement de volume qu'elle conserve en partie après le refroidissement. Tenue longtemps à la chaleur blanche, elle devient de plus en plus fragile, et finit par se convertir entièrement en oxyde.

Chauffée de même, la fonte blanche se couvre plus vite d'une couche d'oxyde ; mais ensuite elle perd sa couleur blanche et sa texture rayonnante ; elle devient douce, grenue, tenace, malléable et tout à fait semblable à la fonte grise.

Si pour les soumettre à ce grillage on couvre l'une et l'autre fonte d'un enduit infusible et poreux tel que la poussière de charbon, l'argile réfractaire, la cendre des os, etc., on accélère le changement qui s'opère dans leur texture. C'est un moyen d'adoucir la surface trop [redacted]

ble; des boulets coulés en fonte grise sont plus gros que des boulets coulés en fonte blanche dans le même moule.

La fonte grise fondue rapidement et tenue à l'abri du contact de l'air conserve ses propriétés; elle devient même plus douce, plus compacte et plus tenace par une seconde fusion. Elle peut être refondue plusieurs fois sans éprouver d'altération.

La fonte blanche, refondue de même, s'épaissit très-vite en sortant du foyer, et son aigreur augmente au point que les objets coulés se brisent quelquefois avant le refroidissement.

En raison de ces propriétés la fonte grise convient particulièrement pour la fabrication des objets coulés; elle peut seule être employée pour ceux qui doivent être capables d'une grande résistance, tels que les bouches à feu, les flasques d'affûts de mortiers, etc.

Lorsque la fonte grise après avoir été mise en fusion est refroidie subitement sur une plaque froide ou sur un sol humide, elle devient blanche, dure et cassante. Celle obtenue au charbon de bois se blanchit plus facilement que celle qui est fournie par les fourneaux à coke.

La fonte blanche refroidie avec une extrême lenteur devient grise, surtout lorsqu'elle a été refondue dans un creuset fermé. La présence du manganèse, du soufre et du phosphore retarde cette transformation; cet effet est surtout produit par le manganèse et le soufre, ces substances ayant la propriété de blanchir la fonte.

La fonte truitée présente à la fois la couleur de la

fonte blanche et celle de la fonte grise, ce qui lui donne un aspect tacheté; ses propriétés intermédiaires la rapprochent de celle des deux fontes qui est prédominante dans le mélange.

La fonte noire n'est autre chose qu'une variété de la grise contenant une plus forte quantité de carbone. Sa cassure à gros grains laisse apercevoir des grains de graphite (*carbone libre*). Elle se produit lorsque l'on emploie pour la fusion du minerai une trop grande quantité de charbon. Elle est très-douce; elle conserve l'impression du marteau et peut être limée, forée, tournée. Plus la couleur s'éclaircit, plus la dureté augmente.

DU BRONZE.

Le *bronze* employé pour la fabrication des bouches à feu de ce métal, pour le service de la marine, est comme pour le service de la guerre au titre de 11 parties d'étain pour 100 parties de cuivre, avec tolérance de 1 partie

[redacted]

NOMBRE DE BOUCHES A FEU A DÉLIVRER AUX BATIMENTS DE TOUS RANGS (1).

Le nombre des bouches à feu à délivrer aux bâtiments de la flotte varie suivant leur rang ; il a été déterminé par des ordonnances pour chaque espèce de bâtiment, comme on le verra au chapitre 6. Le ministre seul peut les modifier, soit en changeant le nombre des bouches à feu, soit en changeant les calibres.

(1) Une dépêche ministérielle du 13 avril 1849 adopte, d'après l'avis du conseil des travaux, l'emploi du canon en bronze de 12 de campagne, pour l'armement de tous les petits avisos à vapeur de 120 chevaux. Il y aura 2 canons de ce calibre à bord de chaque vapeur de cette force.

Cette bouche à feu sera montée sur affût à échantignolles, semblable à celui du canon-obusier de 16 c. La charge *maximum* sera limitée au quart du poids du boulet ou à un 1 k. 500 et l'on devra renforcer les parties du bord que traverseront les pitons de manilles de brague.

La hausse marine du canon de 12 à cette charge n'est pas encore calculée.

Une deuxième dépêche du 30 avril 1849 prescrit de forer ce canon au calibre de la marine.





CHAPITRE II.

PROJECTILES.

SOMMAIRE.

NOMENCLATURE, DIMENSIONS, POIDS ET PRIX.

PROJECTILES SPÉCIAUX A L'ARTILLERIE NAVALE.

On a conservé aux boulets pleins les anciennes designations qui ne sont considérées que comme des noms pro-

pres. Les boulets creux ou obus sont désignés par leurs diamètres exprimés en centimètres. Enfin on a conservé aux balles en fonte de fer les numéros sous lesquels elles ont été désignées jusqu'à ce jour dans l'artillerie de la marine, et l'on a donné à une nouvelle espèce de balle admise au service depuis l'adoption de cette nomenclature le n° 2 A.

Les épaisseurs et les diamètres moyens entre les limites données dans les tables pour les dimensions des boulets pleins, des boulets creux et des balles, ont servi de base aux calculs faits pour déterminer les poids de ces projectiles, dans l'hypothèse que la pesanteur spécifique de la fonte est de 7, 207.

La différence qui existe entre les boulets creux de la marine et les obus des calibres correspondants du département de la guerre, consiste dans l'épaisseur des parois qui est plus considérable dans ceux de la marine, excepté pour le 16ᵉ, et en ce que les boulets creux ont un trou de charge par lequel on introduit la charge quand les projectiles sont ensabotés. Ce trou, qui est ensuite

[redacted]

BOULETS PLEINS.

	POUR CANONS, CANONS-OBUSIERS ET CARONADES DE							
	50	36	30	24	18	12	8	4 pour mitraille de 22 c.
	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim
Diamètre de la grande lunette	189.8	169.8	160.2	148.0	134.8	117.9	103.2	81.7
Diamètre de la petite pour le service des forges et les recettes des boulets neufs dans les ports.	188.2	168.6	159.0	146.8	133.6	116.7	102.0	80.2
Diamètre de la petite pour la visite dans les ports des boulets en service.	»	168.1	158.5	146.3	133.1	116.2	101.5	79.6
Tolérance ou différence entre les deux lunettes des forges.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Poids calculé des boulets.	k. 25.250	k. 18.280	k. 15.340	k. 12.085	k. 9.120	k. 6.090	k. 4.080	k. 2.000
Prix moyen (transport compris) pour Toulon, 33 fr. 33; pour les autres ports, 31 fr. 15 } 32 fr. 24 les 100 kil.	8 fr.14	5 fr.89	4 fr.94	3 fr.89	2 fr.94	1 fr.96	1 fr.31	0 fr.64

BOULETS CREUX.

	POUR CANONS, CANONS-OBUSIERS ET CARONADES DE							
	27 c. 10 pouces.	22 c. 8 pouces.	19 c. 50	17 c. 36	16 c. 30	15 c. 24 (a)	15 c. à percussion pour caronades de 24.	13 c. à percussion pour caronades de 18.
	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim
Diamètre de la grande lunette	»	221.1	191.0	170.9	161.3	149.1	148.6	135.4
Diamètre de la petite pour le service des forges et les recettes des boulets neufs dans les ports.	»	219.4	189.4	169.7	160.1	147.9	147.4	134.2
Diamètre de la petite pour la visite dans les ports des boulets en service.	»	218.8	189.4	169.7	160.1	147.9	147.4	134.2
Epaisseur aux parois au plus.	»	33.6	»	25.5	24.2	22.5	25.1	21.2
Epaisseur aux parois au moins.	»	30.2	»	23.3	22.0	20.3	22.9	18.9
Diamètre de la lumière en haut au plus.	»	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	22.6	22.6
Diamètre de la lumière en haut au moins.	»	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	22.1	22.1
Diamètre de la lumière en bas au plus.	»	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	»	»
Diamètre de la lumière en bas au moins.	»	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	»	»
Diamètre ...charge en haut au plus.	»	12.9	12.2	12.2	12.1	11.9	11.0	11.0

[redacted]

[redacted]

BALLES EN FONTE DE FER.

	No 1	No 2	No 2 A	No 3	No 4	No 5	No 6	No 7	No 8	No 9	No 10	No 11
	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m	m ^m	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m
Diamètre de la grande lunette. La petite a 1 millimètre de moins	66	59	56	54	52	51	47	41	36	32	28	22
Poids calculé des balles.	k. 1060	k. 0755	k. 0645	k. 0578	k. 0515	k. 0486	k. 0379	k. 0250	k. 0169	k. 0118	k. 0078	k. 0038
Prix moyen à 22 fr. 24 les 100 kilogrammes.	fr. 0, 34	fr. 0, 24	fr. 0, 21	fr. 0, 19	fr. 0, 17	fr. 0, 16	fr. 0, 12	fr. 0, 08	fr. 0, 05	fr. 0, 04	fr. 0, 03	fr. 0, 01

Projectiles communs aux services des artilleries de terre et de mer.

Les projectiles communs aux artilleries de terre et de mer sont conformes aux dimensions portées aux tableaux suivants :

BOULETS.

		POUR LES CANONS DE			
		24	16	12	8
		millim.	millim.	millim.	millim.
Diamètre de la grande lunette et du cylindre de réception.		149 3	130 3	119 0	103 8
Diamètre de la petite lunette pour le service	des forges.	147 8	128 8	117 6	102 4
	des places.	147 4	128 4	117 3	102 1
Poids.		12 kilog.	8 kil.	6 kil.	4 kil.
Prix moyen à 32 fr. 24 les 100 kilogrammes.		3 fr. 86	2 fr. 58	1 fr. 93	1 fr. 29

BOMBES, OBUS, GRENADES A MAIN.

		BOMBES DE			OBUS DE				Grenades à main.
		32c.	27c.	22c.	22c.	16c.	15c.	12c.	
		milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
Diamètre	de la grande lunette et du cylindre pour obus.	321 5	272 0	210 0	221 0	163 5	149 3	119 0	81 8
Diamètre de la petite lunette pour le service	des forges	319 7	270 2	219 4	219 4	162 3	148 1	117 8	80 6
	des places.	319 2	269 6	218 8	218 8	162 3	148 1	117 8	»
Épaisseur aux parois	au plus.	42 5	42 5	27 7	27 7	26 5	20 5	19 0	10 0
	au moins.	38 7	38 7	24 3	24 3	24 3	18 3	16 5	8 0
Épaisseur au culot	au plus.	58 1	62 4	33 4	……… n'ont pas de culot ………				
	au moins.	54 3	58 6	30 0					
Diamètre de la lumière en haut	au plus.	36 0	36 0	27 0	27 0	25 0	25 0	24 0	19 3
	au moins.	35 4	35 4	26 4	26 4	24 4	24 4	23 4	18 7
Diamètre de la lumière en bas	au plus.	34 0	34 0	25 5	25 5	24 0	24 0	23 0	18 3
	au moins.	33 4	33 4	24 9	24 9	23 4	23 4	22 4	17 7
Longueur.		82 0	69 0	56 0	»	»	»	»	»
Largeur.		41 0	35 0	28 0	»	»	»	»	»
Hauteur.		23 0	19 0	16 0	»	»	»	»	»
	dans le sens								

[redacted]

BALLES EN FONTE DE FER.

	N° 1	N° 2	N° 2 A	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9	N° 10	N° 11
	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m	m ^m	mil^m	mil^m	mil^m	mil^m
Diamètre de la grande lunette. La petite a 1 millimètre de moins	66	59	56	54	52	51	47	41	36	32	28	22
Poids calculé des balles.	k. 1060	k. 0755	k. 0645	k. 0578	k. 0515	k. 0486	k. 0379	k. 0250	k. 0169	k. 0118	k. 0078	k. 0038
Prix moyen à 32 fr. 24 les 100 kilogrammes.	fr. 0, 34	fr. 0, 24	fr. 0, 21	fr. 0, 19	fr. 0, 17	fr. 0, 16	fr. 0, 12	fr. 0, 08	fr. 0, 05	fr. 0, 04	fr. 0, 03	fr. 0, 01

Projectiles communs aux services des artilleries de terre et de mer.

Les projectiles communs aux artilleries de terre et de mer sont conformes aux dimensions portées aux tableaux suivants :

BOULETS.

		POUR LES CANONS DE			
		24	16	12	8
		millim.	millim.	millim.	millim.
Diamètre de la grande lunette et du cylindre de réception.		149 3	130 3	119 0	103 8
Diamètre de la petite lunette pour le service	des forges.	147 8	128 8	117 6	102 4
	des places.	147 4	128 4	117 3	102 1
Poids.		12 kilog.	8 kil.	6 kil.	4 kil.
Prix moyen à 32 fr. 24 les 100 kilogrammes.		3 fr. 86	2 fr. 58	1 fr. 93	1 fr. 29

	Bombes de 32c.	BOULETS CREUX DE 27	22	19	17	16	15	Obus de 12	Grenades à main.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
Diamètre intérieur { de la grande.	321 5	272 4	221 1	191	170 9	161 3	149 1	119	91 8
Diamètre intérieur { de la petite.	319 2	268 9	218 8	189 4	169 7	160 1	157 9	117 8	90 6
Diamètre intérieur pour obus ensaboté.	»	273 4	222 3	193	171 9	162 3	150 1	120	82
Epaisseur du fer.	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Longueur du manche.	180	180	180	160	160	150	150	150	150
Largeur du tour.	30	30	30	30	30	28	28	28	28
Largeur du talon du manche.	180	180	180	160	160	160	160	110	100
Poids.	k. 4 250	k. 3 340	k. 2 550	k. 2 100	k. 1 850	k. 1 640	k. 1 550	k. 1 120	k. 0 770
Prix.	4fr 41	3fr 98	3fr 61	3fr 45	3fr 32	3fr 10	2fr 90	1fr 94	1fr 70

	BOULETS PLEINS DE 50	36	30	24	18	12	8	4	Perriers et Espingoles.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.

[redacted]

[redacted]

Fabrication des projectiles de la marine et réception.

Les projectiles de l'artillerie navale sont fabriqués dans des usines particulières. Un capitaine d'artillerie de la marine est détaché dans chacun de ces établissements pour en surveiller la confection et les recevoir provisoirement. Ils ne le sont définitivement que dans les ports.

Tous les projectiles sont moulés en sable et coulés en première ou deuxième fusion. La fonte doit être truitée ou légèrement grise.

Les opérations à faire pour leur vérification avant la réception se trouvent décrites dans l'Aide-mémoire des officiers d'artillerie de 1844. Il est par conséquent inutile de les répéter ici.

Conservation des projectiles, formation et calcul des piles.

La marine après de nombreux essais sur les différents enduits à employer pour la conservation des projectiles à terre, ne les protége aujourd'hui par aucune espèce de peinture. Les projectiles sont disposés dans les arsenaux par piles en plein air. La base est faite avec des boulets hors de service, ou élevée sur un grillage en fer qui permet la circulation de l'air en dessous. Les projectiles creux sont disposés de manière que la lumière et le trou de charge soient en bas.

PLATEAU DUPLAQUET. — On se sert depuis peu dans

les directions, pour dérouiller les projectiles, de la machine dite plateau Duplaquet, en usage dans l'artillerie de terre. Elle se compose de deux plateaux horizontaux en chêne, faits de plusieurs pièces de bois debout, et garnis extérieurement d'un cercle en fer. Un de ces plateaux est fixe, et l'autre est mobile et peut à volonté être placé sur le premier, ou être enlevé au moyen de quatre leviers en chêne qu'on introduit dans des étriers en fer et à chacun desquels s'applique un homme.

Dans les faces de contact de chaque plateau sont pratiquées des rainures circulaires qui se correspondent et dont les dimensions sont telles que les projectiles du plus petit calibre placés entre les rainures supportent encore tout le poids du plateau supérieur.

Pour opérer le dérouillage, on enlève le plateau mobile, on dispose les projectiles dans les rainures du plateau fixe, dans lesquelles on a jeté préalablement du gros sable et de l'eau. On place ensuite sur le plateau fixe le plateau mobile, auquel deux hommes donnent un mouvement de rotation au moyen de deux des quatre leviers

[redacted]

dans les faux ponts, soit dans les puits. Ils doivent être nettoyés aussi souvent que les circonstances le permettent, et battus dans les cas où ils seraient tellement oxydés qu'ils ne pourraient passer dans la grande lunette.

Ils sont frottés avec de l'étoupe imbibée d'une substance grasse.

Les projectiles creux renfermés dans des caisses sont déposés dans une soute particulière. A l'exception des obus de 12ᶜ de montagne, des grenades et des boulets creux de 13ᶜ, chaque boulet creux a sa caisse.

Il est expressément défendu de peinturer aucun projectile.

CALCUL DES PILES DE BOULETS.

Piles à base triangulaire.

Le nombre de boulets contenus dans une pile à base triangulaire dont le côté de la base est x, est égal à la somme des nombres trigones, depuis le premier qui est

---

ments pour recevoir les boulets ; ces évidements seront tels que les boulets y pénètrent jusqu'à leur grand diamètre.

Ceux disposés autour des panneaux seront en fer et seront formés de tringles fixées par rapport à l'hiloire à une distance égale au diamètre du boulet.

Les gaillards doivent être pourvus de parcs à boulets.

l'unité jusqu'au x inclusivement. (Les nombres trigones sont représentés par la formule $\frac{1}{2}(x^2 + x)$, x indiquant le numéro d'ordre du nombre trigone à partir du premier qui est un.)

En désignant cette somme par S, la formule à calculer est celle-ci :

$$S = \frac{1}{6} x (x + 1)(x + 2).$$

TABLEAU donnant le nombre de boulets contenus dans une pile triangulaire dont le côté de la base est x.

Valeur de		Différence		Valeur de		Différence		Valeur de		Différence	
x	S	1re	2e	x	S	1re	2e	x	S	1re	2e
1	1	3	3	11	286	78	13	21	1771	253	23
2	4	6	4	12	364	91	14	22	2024	276	24
3	10	10	5	13	455	105	15	23	2300	300	25
4	20	15	6	14	560	120	16	24	2600	325	26
5	35	21	7	15	680	136	17	25	2925	351	27
6	56	28	8	16	816	153	18	26	3276	378	28

[redacted]

[redacted]

Pile à base carrée.

Le nombre de boulets contenus dans une pile à base carrée dont le côté de la base est x, est égal à la somme des nombres quadrangulaires ou carrés, depuis le premier qui est l'unité jusqu'au x inclusivement.

En désignant cette somme par S, la formule à calculer est celle-ci :

$$S = \frac{1}{6} x (x + 1)(2x + 1).$$

Nous donnerons plus bas la table indiquant le nombre de boulets contenus dans une pile quadrangulaire dont le côté de la base serait connu.

Pile à base rectangulaire.

Soit x le nombre de boulets contenus dans le petit côté de la base et $x + n$ celui contenu dans le grand côté.

La somme des boulets compris dans cette pile est egale à la somme des boulets de la pile à base quadrangulaire dont x serait le côté, plus n fois $1/2\ (x^2 + x)$.

La formule à calculer, en désignant cette somme par S, sera donc :

$$S = \frac{1}{6} x(x+1)(2x+1) + \frac{1}{2} n (x^2 + x),$$

que l'on peut mettre sous la forme

$$S = x \frac{(x+1)}{2} \left(\frac{2(x+n) + n + 1}{3} \right).$$

La forme de cette expression montre que le nombre total des boulets est égal au nombre de ceux que renferme la face triangulaire ($1/2\ (x^2 + x)$ multiplié par le tiers de la somme des trois arêtes

$$\left(\frac{2(x+n) + n + 1}{3} \right).$$

Nous pouvons encore mettre cette formule sous une autre forme facile à retenir.

$$S = \frac{1}{\ldots} x(x+1)(3n + 2x + 1).$$

[redacted]

TABLEAU donnant le nombre de boulets contenus dans une pile à base carrée dont le côté est x et dans une pile à base rectangulaire dont les côtés seraient x et x + n.

Valeur de x	Différences 2e	Différences 1re	Valeurs de n. 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Différences 1re	Différences 2e
2	7	9	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	3	3
3	9	16	14	20	26	32	38	44	50	56	62	68	74	6	4
4	11	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	10	5
5	13	36	55	70	85	100	115	130	145	160	175	190	205	15	6
6	15	49	91	112	133	154	175	196	217	238	259	280	301	21	7
7	17	64	140	168	196	224	252	280	308	336	364	392	420	28	8
8	19	81	204	240	276	312	348	384	420	458	492	528	564	36	9
9	21	100	285	330	375	420	465	510	555	600	645	690	735	45	1
10	23	121	385	440	495	550	605	660	715	770	825	880	935	55	11
11	25	144	506	572	638	704	770	836	902	968	1034	1100	1166	66	12
12	27	169	650	728	806	884	962	1040	1118	1196	1274	1352	1430	78	13
13	29	196	819	910	1001	1092	1183	1274	1365	1456	1547	1638	1729	91	14
14	31	225	1015	1120	1225	1330	1435	1540	1645	1750	1855	1960	2065	105	15
15	33	256	1240	1360	1480	1600	1720	1840	1960	2080	2200	2320	2440	120	16
16	35	289	1496	1632	1768	1904	2040	2176	2312	2448	2584	2720	2856	136	17
17	37	324	1785	1938	2091	2244	2397	2550	2703	2856	3009	3162	3315	153	18
18	39	361	2109	2280	2451	2622	2793	2964	3135	3306	3477	3648	3819	171	19
19	41	400	2470	2660	2850	3040	3230	3420	3610	3800	3990	4180	4370	190	20
20	43	441	2870	3080	3290	3500	3710	3920	4130	4340	4550	4760	4970	210	21
21	45	484	3311	3542	3773	4004	4235	4466	4697	4928	5159	5390	5621	231	22
22	47	529	3795	4048	4301	4554	4807	5060	5313	5566	5819	6072	6325	253	23
23	49	576	4324	4600	4876	5152	5428	5704	5980	6256	6532	6808	7084	276	24
24	51	625	4900	5200	5400	5800	6100	6400	6700	7000	7300	7600	7900	300	25
25	53	676	5525	5850	6175	6500	6825	7150	7475	7800	8125	8450	8775	325	26

Connaissant le nombre de boulets contenus dans une pile carrée (*celle pour laquelle* $n = 0$)... nous obtiendrons aisément le nombre de boulets contenus dans une pile rectangulaire au moyen de la colonne des différences premières à droite du tableau.

Supposons une pile rectangulaire dont le petit côté de la base est $x = 19$ et dont le grand côté serait $x + n = 26$. Alors $n = 7$.

Nous trouvons pour le nombre de boulets contenus dans la pile quadrangulaire dont le côté est $x = 19$, nous trouvons $S = 2470$. A cette somme il nous faut ajouter le produit de la différence première 190 par $n = 7$, ce qui donne $S = 2470 + 7 \times 190 = 3800$ pour le nombre cherché.

Boulets creux à percussion.

Les boulets creux à percussion en usage dans la marine ne diffèrent de ceux à fusée en bois que par la position du trou de charge qui est à 45° du pôle opposé à



parfait écoulement, des culots en fonte de fer, dont il existe un assez grand approvisionnement dans les ports.

Les balles sont renfermées dans un sac en toile fixé à la tige et entouré d'un transfilage en merlin goudronné.

Les balles ainsi que le plateau et la tige sont d'abord recouverts séparément de goudron minéral à chaud. Le sac et le merlin sont aussi peints en noir.

Il y a pour chaque calibre deux espèces de paquets de mitrailles, à grosses balles et à petites balles.

On n'emploie les boîtes à balles dans la marine que pour les obusiers en bronze semblables à ceux de l'artillerie de terre. Elles sont confectionnées de la même manière et suivant les mêmes tables.

Pour le perrier et l'espingole on emploie une boîte à balle spéciale à la marine ; c'est un cylindre en fer-blanc sans sabot, avec deux culots de même métal, contenant 21 balles irrégulières en plomb.

DIMENSIONS PRINCIPALES DES GRAP

1° *Tabl*

	22 c.		50 à grosses balles.	36	
	Grosses balles.	Petites balles.		Grosses balles.	Petit ball
	millim.	millim.	millim.	millim.	milli
Diamètre des plateaux.	220 2	220 2	»	169 2	16
Diamètre des tiges.	57	35	»	41	4
Diamètre des têtes de tiges.	67	51	»	54	5
Epaisseur des plateaux.	13	13	»	16	1
Epaisseur des têtes de tiges.	13	13	»	16	1
Hauteur de la tige de dessus du plateau, la tête non comprise.	»	180	»	196	19
Hauteur de la tige comprise entre le dessous du plateau et le dessous de l'évidement.	171	»	»	»	»
Rayon de l'évidement.	7	»	»	»	»
Largeur du trou carré pratiqué [redacted]					

ET DES BOITES A BALLES. POIDS ET PRIX.

des grappes.

30		24		18		12		8 à
Grosses balles.	Petites balles.	Grosses balles.	Petites balles.	Grosses balles.	Petites balles.	Grosses balles.	Petites balles.	grosses balles.
millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
139 6	139 6	147 4	147 4	134 2	134 2	117 3	117 3	102 6
38	38	36	36	32	32	27	27	23
52	52	50	50	45	45	41	41	36
14	14	13	13	12	12	11	11	10
14	14	13	13	12	12	11	11	10
180	180	176	176	157	157	138	128	123
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
24	24	23	23	19	19	16	16	14
15	120	15	50 de 28 49 de 22	15	50 de 28 49 de 22	15	108	15
n° 2 A	n° 10	n° 4	n°s 10 et 11	n° 6	n°s 10 et 11	n° 7	n° 11	n° 8
3	6	3	5	3	5	3	6	3
13 k. 875	14 k. 878	10 k. 750	12 k. 125	8 k. 250	8 k. 785	5 k. 500	6 k. 100	3k.875
6 fr. 87	6 fr. 97	4 fr. 98	5 fr. 41	4 fr. 41	4 fr. 53	3 fr. 63	3 fr. 68	2 fr 17

2° Tableau des boîtes à balles.

	BOITES A BALLES D'OBUSIERS de 16 c.	15 c.	12 c.	PERRIER et ESPINGOLE
	millimètres	millimètres	millimètres	millimètres
Nombre de balles.	60	70	42	21
Numéros des balles.	n° 4 bis.	n° 3 bis.	n° 6 bis.	irrégulière en plomb.
Développement des rectangles y compris 7mm de recouvrement pour la soudure.	507	464	371	154
Hauteur des rectangles.	199	185	105	76
Diamètre intérieur des boites.	158 5	143	115 5	49
Diamètre des culots et des couvercles.	158	144 3	115	48 5
Epaisseur des culots.	9	9	6 5	0 5
Epaisseur des couvercles.	2	2	2	0 5
Hauteur des boîtes finies, y compris le sabot pour obusier.	280	255	157	62
Nombre de couches.	6	5	3	3
Poids.	15 k. 500	12 k. 100	4 k. 81	0 k. 600
Prix.	17 fr. 20	14 fr. 91	3 fr. 24	0 fr. 64

[redacted]

plique une seconde couche de peinture et on les dispose dans les magasins de manière à empêcher tout frottement de la toile sur un corps étranger. Les boîtes à balles de 16e, de 15e, de perrier et d'espingole sont empilées sur des étagères. Celles de 12e, garnies du sachet rempli de poudre, sont renfermées dans les caisses.

A BORD les mitrailles sont suspendues à des crochets le long de la muraille et maintenues au moyen de tresses, afin d'empêcher les frottements qui pourraient les détruire promptement. Celles qui n'ont pu être ainsi placées dans les batteries sont suspendues de la même manière dans les faux ponts sur les ailes.

Les boîtes à balles sont renfermées dans des caisses.



CHAPITRE III.

AFFUTS ET ATTIRAILS.

SOMMAIRE.

assemblées par 2 goujons et 1 cran. Le dessus est coupé carrément. On forme 4 *adents* sur le dessus du derrière pour servir d'appui au levier lorsqu'on pointe. L'angle supérieur de l'épaulement du 1er adent est arrondi par un rayon égal à sa hauteur.

La hauteur de chaque adent est égale au sixième de la hauteur du flasque ; ce qui reste, formant la queue du flasque, à une hauteur double d'un adent, son dessus est incliné de 15$^{m}/_{m}$ de l'avant à l'arrière. Le dernier adent a son angle extérieur coupé par un plan qui mord de moitié sur son épaisseur et des deux tiers sur sa largeur pour donner le jeu nécessaire au croc à palan. *Une entretoise* en *orme*, embrevée dans les flasques. 1 *croissant mobile* et *sa pièce d'appui*. La pièce d'appui est embrevée dans les flasques. 1 *essieu* de l'avant en *chêne*, placé de manière que la tête de l'affût affleure le devant des roues. Le dessus des fusées doit correspondre au dessous des flasques. On pratique en dessous deux mortaises pour recevoir les taquets pour le 30 long et le 30 court.

[redacted]

de manière que son dessus soit parallèle au dessous des flasques.

4 *roulettes* en *orme* composées chacune de quatre pièces assemblées deux à deux avec des goujons, de manière que les fils du bois, quand elles sont superposées, se coupent perpendiculairement. 2 *fourrures d'anspect* en *orme* placées sous le derrière des flasques, à partir du corps d'essieu d'arrière ; pour faciliter l'action de l'anspect, 2 *liteaux de pointage* en *orme* fixés par des vis contre le bout des flasques en dedans, servant à diriger et maintenir l'anspect dans les anneaux carrés de pointage. 2 *taquets d'essieu d'avant* en *orme*. Un de chaque côté du corps d'essieu en dessous. 1 *taquet d'essieu d'arrière* en *orme* placé au milieu du corps d'essieu en dessous. Les taquets ne sont placés qu'aux affûts de 30 long et 30 court ; ils ont pour but de supporter l'affût, en cas de rupture d'une ou plusieurs roulettes.

FER. — 2 *chevilles à têtes carrées* (1). — * 2 *chevilles à têtes rondes*. — 2 *chevilles à têtes plates*. — 2 *chevilles à mentonnets*. — 2 *chevilles à pitons*. — 1 *boulon d'assemblage*. — 2 *pitons à fourche*. — 2 *anneaux carrés de pointage*. — 1 *piton de croupière*. — 2 *sus-bandes*. — 2 *pitons de sus-bandes*. — 2 *clavettes de sus-bandes*. — 2 *chaînettes de sus-bandes*. — 2 *charnières de croissant*. — 4 *esses d'essieux*. — 4 *viroles de bout de fusée d'essieu*. —

(1) Les ferrures marquées d'un astérisque n'existent pas à l'affût de 12.

4 *équignons*. — 2 *bandelettes pour fourrures d'anspects*. — 16 *plaques cintrées de roulettes*. — 11 *rondelles*. — 8 *rosettes*. — 12 *écrous carrés*. — 4 *écrous ronds à entailles*. — 2 *clous rivets de têtes de flasques*. — 32 *clous rivets de roulettes*. — 2 *contre-rivures pour clous rivets de tête de flasque*. — * 8 *clous et 4 rivets pour charnières de croissant*. — * 6 *boulons à têtes carréespour taquets d'essieux*. — * 6 *écrous pour idem*. — 6 *plaques d'appui pour les écrous des taquets*. — 2 *pitons* rivés en dedans des flasques pour attacher le coussin et le coin [1].

Affût à échantignolles pour canon-obusier.

Bois. — 2 *flasques* avec échantignolles en *orme*, chacun de 3 pièces assemblées par 3 goujons et 2 crans, savoir : 2 goujons et 1 cran aux pièces supérieures. 1 goujon et 1 cran pour l'échantignolle. 3 *adents*. Les échantignolles remplacent l'essieu de derrière et les roulettes. Elles portent sur le pont et modèrent le recul de l'affût. 1 *essieu* de l'avant en *chêne*. 1 *entretoise* de

[redacted]

Fer. — 8 *chevilles* n° 1. Semblables à celles du canon de 30, sauf les longueurs, 4 ont des écrous ronds à entailles, qui sont encastrés dans l'échantignolle en dessous. 3 *boulons* d'assemblage, 1 à l'entretoise de devant, 2 à celle de derrière. 2 *pitons à fourche* n° 1. — 2 *sus-bandes* avec *clavettes, pitons et chaînettes.* — 1 *piton de croupière.* — 1 *plaque de levier directeur* et ses *boulons.* — 2 *équignons* et 2 *viroles de bout d'essieu* n° 1. — 2 *pitons rivés* pour raban de coussin [illegible]in de mire. — 2 *anneaux carrés de pointage* à 2 tiges. — 2 *bandelettes* n° 1 pour fourrure d'anspect. — 2 *esses* n° 1. — 8 *plaques cintrées de roulettes* n° 1. — 16 *clous rivets* de roulettes n° 1. — 2 *clous rivets de tête de flasque* n° 1 avec contre-rivures. — 8 *clous et 4 rivets* n° 1 pour charnières de croissant.

Les affûts pour canon-obusier de 16ᶜ n'ont pas de plaque directrice, ni de piton de retraite : ils ont, comme les affûts pour canons, un piton de croupière. Ils n'ont pas non plus de cheville à tête ronde. On place à ces affûts 2 *plaques arrêtoirs de levier*. L'anneau carré de pointage n'a qu'une tige.

Affût de caronade à brague fixe.

Les dimensions diffèrent suivant le calibre.

Bois. — 1 *semelle* en *orme* composée d'un ou deux morceaux assemblés par deux goujons. — 1 *châssis* en *orme* composé de deux morceaux réunis par 2 goujons, traversé par une coulisse pour donner passage au pivot.

Il y a en dessous une feuillure pour faire le logement du briquet, de la rondelle du pivot et de sa clavette.

1 *support* de devant en *chêne* encastré ainsi que celui de derrière de 1ᶜ dans le châssis. — 1 *support* de derrière en *chêne*. — 1 *grand liteau* de pointage. — 1 *petit liteau* de pointage. — Ces deux liteaux forment coulisse et servent à maintenir le coin de mire.

FER. — 4 *boulons de crapaudine*. — 4 *écrous de boulons* de *crapaudine à six pans*. — 1 *pivot*. — 2 *plaques de pivot* encastrées dans la semelle, l'une en dessus, l'autre en dessous. — 1 *écrou de pivot*. — 1 *clavette de pivot*. — 1 *rondelle de pivot*. — 4 *boulons d'assemblage* rivés, deux aux châssis, deux à la semelle. — 2 *plaques de levier de pointage* et leurs 8 *rivets* placées l'une au milieu du derrière de la semelle, et l'autre à la même position au châssis. — 1 *piton de sabord*, ses *plaques* et son *écrou*. — 1 *cheville ouvrière* et sa *clavette*. — 2 *plaques cintrées* de chassis. 4 *rivets de plaques cintrées*. — 1 *briquet* et ses 8 *rivets*. — 1 *boulon tourillon* et sa *clavette*. — 8 *clous de li-*

[redacted]

Affût de caronade de 30 à brague fixe modifié.

Les parties en *bois* de cet affût sont les mêmes que celles de l'affût réglementaire, à l'exception du support de l'avant qui est surmonté d'un taquet, qui sert de point d'appui à l'anspect.

Les parties en fer qui diffèrent sont les suivantes : 2 *tenons de manœuvre* placés vers la tête de la semelle de chaque côté, et maintenus par le boulon d'assemblage. — 2 *plaques à fourche* de châssis traversées par les deux boulons de support de l'avant. — 1 *plaque de vis de pointage*. — 1 *boulon d'assemblage à piton* et son *écrou-piton*. — 1 *pivot carré* légèrement arrondi sur deux de ses faces.

1 *rondelle de pivot carré*. — 1 *briquet* carré aux extrémités.

Bronze. — 2 *boîtes de levier* de pointage maintenues par deux vis à bois en fer. (Voir pour plus de détails le chapitre X.)

Affût de caronade de 30 à tourillon.

L'affût de caronade de 30 à tourillon se compose d'un châssis semblable à celui réglementaire pour caronade de même calibre un peu plus long et plus large, de deux supports en chêne et d'un affût à coulisse composée des mêmes pièces que les affûts ordinaires pour canons, à l'exception qu'il n'a pas d'essieu ni de roulettes. Les

côtés portent à frottement sur le châssis, les écrous des chevilles sont encastrés sous les flasques. L'entretoise de derrière est garnie d'une plaque de levier de pointage, les encastrements des tourillons ont des sous-bandes. Cette bouche à feu n'étant pas en usage dans la marine, il a paru inutile de donner de plus longs détails sur cet affût.

Affût de mortier à plaque de 32 c. pour bombarde.

Bois. — 2 *plateaux en chêne*. Joints ensemble par des boulons qui les traversent ; les morceaux qui les composent sont reliés par des clefs, les fils du bois croisés, celui de dessus creusé pour recevoir une partie de la plaque et son talon, celui de dessous creusé aussi pour recevoir les crapaudines, les roulettes et la tête du pivot qui se trouve au centre.

1 *plate-forme* en *chêne* construite comme les plateaux. Le dessous est consolidé par deux plaques de renfort en fer encastrées, et le dessus est creusé pour recevoir une circulaire en fer.

[redacted]

nues par 12 *boulons* qui ont la tête encastrée dans ces plaques et sont serrés en dessous de la plate-forme par des écrous ronds à entailles encastrés dans le bois. C'est sur cette circulaire que portent les roues fixées dans les crapaudines de l'affût. 4 *chevilles à pitons*, fixées à égale distance sur la plate-forme, de manière à ce que le dessus affleure sa surface supérieure, afin de ne pas gêner le mouvement circulaire de l'affût. Le pourtour de ces pitons est dégagé pour qu'on puisse y crocher un palan, quand on veut mettre la plate-forme en place. — 8 *essieux* de *roulettes* : ils servent à réunir les roulettes aux crapaudines. — 8 *boulons rivés de plaques de frottement.*

Fer coulé. — 12 *crapaudines* encastrées dans le dessous de l'affût, placées par couple à égale distance, suivant une ligne parallèle aux côtés d'un hexagone. — 1 *plaque de frottement à oreilles*, au milieu de la plate-forme en dessus, percée d'un trou carré pour recevoir le haut de la tige du pivot. Elle est fixée par quatre boulons rivés.

Bronze. — 6 *roulettes*. elles portent sur la circulaire en fer de la plate-forme. 1 *boîte de pivot*, 2 oreilles l'empêchent de tourner, elle est maintenue par la plaque de frottement à oreille de dessous de l'affût. 1 *plaque de frottement à oreilles*, placée en dessous de l'affût, au centre. Le milieu est percé d'un trou rond dont le diamètre est plus fort de 10$^{m}/_{m}$ que celui du pivot. Elle est maintenue par 4 *boulons rivés*.

Affût avec châssis à double pivot pour canon-obusier de 27 c.

BOIS. CHASSIS. — 2 *grands côtés* en *chêne*, 3 *supports* en *chêne*, 1 à l'extrémité avant, 1 au milieu et l'autre près de la queue. 4 *taquets*, 2 avant, 2 arrière placés en dessus des côtés pour arrêter l'affût au recul ou quand on le met en batterie, 2 *liteaux* placés en dehors de chaque côté du châssis pour servir de prise aux freins de l'affût. 1 *sole d'appui* de roulettes du levier directeur.

AFFUT. — 2 *flasques*. 1 *entretoise* de derrière. 1 *entretoise* de devant. 1 *support* en *chêne* de tête de flasque, pénétrant en partie entre les côtés du châssis, pour maintenir la tête de l'affût dans leur direction. 1 *plaque* de dessous d'entretoise de derrière, en chêne, comprise entre les côtés du châssis pour diriger le recul de l'affût.

FER. CHASSIS. — 11 *boulons* à tête carrée n° 1. 2 *boulons* à pitons et écrous idem. 24 *clous rivets* de liteaux et leurs *contre-rivures*. 2 *plaques* de pivot. — 2 *pivots*.

[redacted]



à tête encastrée n° 1 pour la plaque en chêne qui est placée en dessous de l'entretoise de derrière pour maintenir l'affût dans sa position. 2 *galets* en *bronze*.

Affût avec châssis à double pivot pour canon-obusier de 22 c. n° 1, modèle 1841.

Bois. Chassis. — 2 *grands côtés* en *chêne* inclinés de l'arrière à l'avant de 2° 30'. — 1 *support d'avant* en *chêne*. — 1 *support d'arrière*. — 4 *taquets*, 2 derrière, 2 devant.

Affût. — 2 *flasques*. — 1 *entretoise* de devant 1 *entretoise de derrière* évidée en dessus pour donner un plus grand angle de pointage vertical. — 1 *plaque de dessous* d'entretoise de derrière, pénétrant entre les côtés du châssis, pour maintenir l'affût dans leur direction. 1 *deuxième entretoise* de devant placée en dessous de la première, coupée en dessous, de manière à rester entre les côtés, afin d'empêcher la tête de l'affût de s'écarter de leur direction.

Fer. Chassis. — 4 *boulons* de taquet n° 2 à tête encastrée. — 12 *boulons* de plaque de levier à roulettes n° 2, à tête encastrée dans le fer. — 4 *plaques coudées* de levier à roulettes. — 2 *boulons d'assemblage* à pitons et leurs écrous idem. 2 *plaques de pivot*. 2 *pivots* avec *anneaux*. 2 *bandes* en *tôle* de 6 m/m d'épaisseur fixées en dessus des côtés par 50 vis à bois en fer à têtes fraisées.

Affût. — Les ferrures des flasques sont à peu près semblables à celles des affûts à échantignolles. Les

écrous des chevilles sont ronds, à entailles, et encastrés en dessous. Les boulons d'assemblage sont aussi les mêmes. 4 *plaques de galets* devant. 2 *essieux* de galets. 6 *boulons* de plaque de galets. 8 *boulons* de plaque de dessous. 1 *essieu coudé à galets*. — 1 *plaque d'appui* de levier en dessous de l'entretoise de derrière.

Bronze. — 4 *galets*, 2 à la tête des flasques en dessous, 2 à la queue. 4 *boîtes de pivot* sur le pont.

Voir les observations pour les modifications faites à cet affût (chapitre 10).

Affût avec châssis à double pivot pour le canon-obusier de 22 c. nº 1, modèle 1841 (système anglais).

Bois. Chassis. — 2 *grands côtés* en *chêne*. — 1 *support de devant* en *chêne*. — 1 *support de milieu* en *chêne*. — 1 *support de derrière* en *chêne*. — 2 *liteaux* de grands côtés de châssis en *chêne* pour servir de prise au frein, — 4 *roulettes* en *bois d'orme*. — 1 *fond de châssis* en *orme*.

[redacted]

— 2 *plaques de pivot.* — 2 *pivots.* 4 *pitons à œillets.* — 2 *manilles.* — 16 *clous rivets de liteaux.* — 4 *lunettes d'essieu.* — 2 *essieux* en fer rond. — 1 *crochet* pour palan de retraite, fixé par trois petits boulons. — 2 *bandes en tôle* de 6mm d'épaisseur, sur les grands côtés. — 10 *plaques en tôle* pour fourrure d'anspect.

Affût. — Les ferrures des flasques sont à peu près semblables à celles des autres affûts à pivot. 1 *boulon d'assemblage. Support de sole.* — 3 *pitons* à œillet pour levier directeur à roulettes. 4 *pitons à œillets* de côtés des flasques. 2 *freins.* 2 *plaques de freins à œillets.* 2 *rondelles d'essieux,* encastrées au support de tête d'affût. — 4 *plaques de roulettes.* — 4 *boulons de plaque.* 2 *essieux* de *galets* : 1 *piton à œillet* d'entretoise de devant.

Bronze. Chassis. — 6 *plaques de frottement* fixées sous les supports par des vis à bois en cuivre.

Affût. — 2 *galets.*

Circulaires en bronze pour affût avec châssis à double pivot (système anglais).

Bronze. — 14 *bandes* de 1m, 100 de longueur pour la grande circulaire. 18 *bandes* pour les six petites circulaires. — 6 *boîtes de pivot* fixées dans le pont (voir les observations sur cet affût, chapitre 10).

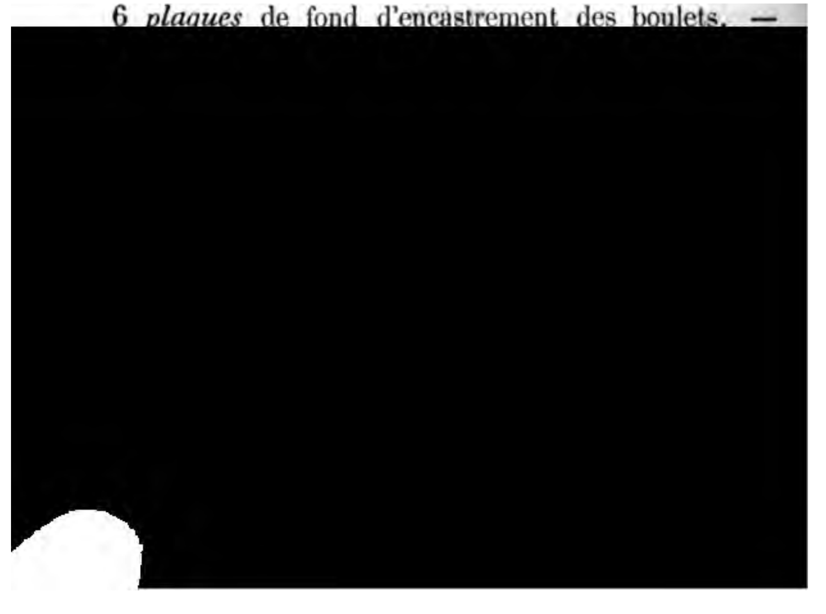
Affût avec châssis à double pivot et boulets roulants pour canons-obusiers de 22 c. nº 1, modèle 1841.

Bois. Chassis. — 2 *grands côtés* en *chêne*. — 1 *entretoise de tête* en *chêne*. — 1 *support de milieu*. 1 *support de derrière* en *chêne*. — 2 *fourrures d'anspect* en *chêne*. — A la queue du châssis 4 *taquets* en *chêne*, ceux de devant mobiles. — 1 *sole-appui* de roulettes de levier directeur en *chêne*.

Affut. — 2 *flasques* en *orme*. — 1 *entretoise de devant* en *orme*. — 1 *entretoise de derrière* en *chêne* évidée en dessus pour le pointage vertical. — 1 *entretoise-support* de tête d'affût. 1 *plaque d'écartement* en *chêne* placée en dessous de l'entretoise support pour maintenir l'affût dans la direction des côtés du châssis. — 1 *plaque* en *chêne* semblable, sous l'entretoise de derrière.

Fer. Chassis. — 2 *boulons d'assemblage* à pitons et leurs écrous idem. 2 *boulons de support* arrière.

[redacted]



celles de celui à échantignolles, moins le piton de croupière. Il a en plus. — 1 *boulon d'assemblage* à piton et son écrou, traversant le support entretoise. — 8 *boulons de plaque d'écartement*. — 4 *plaques de galets*. — 2 *essieux de galets* et leurs *écrous*. — 2 *boulons* de plaque de galets. 4 *clous rivets* pour idem.

Bronze. — 2 *galets*.

Fonte de fer. — 6 *boulets de* 8.

Affût avec châssis à double pivot et essieux courbes pour canons-obusiers de 22 c. nº 1, modèle 1841.

Bois. Chassis. — 2 *grands côtés* en *chêne*. — 1 *entretoise de tête* en *chêne*. — 1 *entretoise de derrière* en *chêne*. — 4 *taquets*. — 2 *pièces de renfort* des têtes. — 2 *échantignolles* d'entretoise de derrière. — 4 *roulettes* en *bois d'orme* de quatre pièces.

Affut. — 2 *flasques* en *orme*. — 1 *entretoise de devant* en *orme*. 1 *entretoise de tête* en *chêne* en dessous de la première, avec une partie qui pénètre entre les côtés du châssis pour diriger l'affût. — 1 *entretoise de milieu* en *chêne*, évidée par derrière suivant une portion de cône tronqué, pour former le logement de la pièce dans les pointages élevés. 1 *sole* en *chêne*, le dessus coupé suivant une courbe. 1 *entretoise de derrière* en *chêne*, évidée en dessus et à son milieu, suivant une courbe. 4 *taquets* de plaque de galets.

Fer. chassis. — 10 *boulons* de taquets et de pièces de renfort. 2 *pitons à œillets* de bouts de châssis. 4 *es-*

sieux courbes, à section carrée. 8 *boulons* d'essieux courbes. 4 *esses* d'essieux et 4 *clavettes* idem. 4 *clous rivets* d'entretoise de derrière. 2 *boulons* d'idem. 2 *plaques de pivot*. 2 *pivots*. 1 *plaque d'appui* de levier, au milieu de l'entretoise de derrière en dessous. Mêmes ferrures pour les roues que celles de 30.

Affût. — Les flasques ont les mêmes ferrures qu'aux affûts ordinaires, moins la cheville à piton et le piton à fourche. 3 *boulons d'assemblage* n° 1. 2 *pitons à œillets*, traversant le flasque. 2 *pitons à œillets* traversant le flasque et une partie de l'entretoise de derrière. 2 *brides de sole* maintenues par 6 *boulons*, 4 à celle de derrière et 2 à celle de devant. 1 *plaque appui* de levier. 1 *essieu coudé* support de levier. 2 *plaques d'encastrement* des galets de la queue de l'affût. 4 *plaques coudées* de galets de devant. 2 *boulons de plaques* de galets. 2 *essieux* de galets de devant.

Bronze. — 4 *galets*, 2 devant, 2 derrière.

Fonte. — 4 *boîtes de roues*, servant de manchon à l'essieu et tournant dans l'œil des roues.

[redacted]

pect. — 4 *taquets.* 2 *liteaux,* placés sur les grands côtés en dehors pour former coulisse. 1 *entretoise de derrière* arrondie du côté de la queue du châssis.

Affut. — 2 *flasques* en *orme.* 1 *entretoise de devant* en *orme.* 1 *deuxième entretoise de devant* en *chêne* pénétrant en dessous, entre les côtés du châssis. 1 *entretoise de derrière* en *chêne* qui pénètre aussi entre les côtés du châssis pour diriger l'affût au recul dans leur direction. 2 *liteaux* de bas de flasques pour qu'ils soient aussi larges devant que derrière.

Fer. Chassis. — 2 *boulons d'assemblage à pitons* et leurs *écrous* idem. 4 *boulons* de taquets. 14 *clous rivets* de liteaux. 2 *brides* d'essieu. 4 *boulons* de brides d'essieu. 2 *plaques coudées* de levier directeur. 6 *boulons* de plaques coudées de levier directeur. 2 *bandes* en *tôle* de 6^{m}/$_{m}$ d'épaisseur placées sur le dessus des côtés du châssis. 2 *bandelettes* de fourrure d'anspect. 42 *vis à bois* à tête fraisée pour fixer les bandes en tôle.

Affut. — Les flasques ont les mêmes ferrures qu'aux affûts ordinaires, moins la cheville à piton et le piton à fourche. 2 *pitons à œillets.* 4 *boulons d'assemblage* n° 1. 4 *plaques de galets.* 2 *boulons de plaques* idem. 4 *clous rivets* de plaque idem. 2 *essieux* de galets. 2 *brides* de brague. 1 *essieu* coudé support de levier. 1 *plaque appui* de levier. 1 *double manille* pour la brague. 1 *cheville de bitte* pour empêcher la brague de décapeler.

Bronze. — 2 *galets* de tête de flasque. 2 *galets* d'essieu coudé support de levier.

Voir les observations chapitre 10 pour les modifications faites à cet affût.

Circulaire en bronze pour affût à pivot-bitte.

BRONZE. — 8 *bandes* de 1^{m} 10 de longueur fixées sur le pont par 80 vis à bois en cuivre à tête fraisée.

Affût avec châssis à pivot-bitte modifié pour 30 long (à brague simple).

BOIS. CHASSIS. — 2 *grands côtés* en *chêne*. 1 *entretoise de devant* en *chêne* embrassant la bitte. 1 *support circulaire de derrière* en *chêne*. 1 *madrier support de levier* à roulettes en chêne. 4 *roulettes* en *orme*.

AFFUT. — 2 *flasques* en *orme*. 2 *entretoises de devant* : celle de dessous pénètre d'une partie entre les côtés du châssis. 1 *entretoise de derrière* pénètre aussi d'une partie entre les côtés du châssis. 2 *liteaux* de bas

[redacted]

bois à tête fraisée pour fixer les bandes en tôle. 2 *bandelettes* pour fourrures d'anspect. Les ferrures des roulettes sont les mêmes qu'aux affûts de 30. 1 *traverse support* de madrier. 2 *boulons* pour idem. 1 *bande en tôle* de $6^{m}/_{m}$ d'épaisseur pour recouvrir le madrier sur la partie où portent les roulettes du levier directeur.

AFFUT. — Les ferrures des flasques sont les mêmes qu'aux affûts ordinaires, moins le piton à fourche. 4 *boulons d'assemblage*. 1 *plaque à oreille* de levier directeur à roulettes. 2 *pitons à chape de brague* et leurs chevilles avec *clavettes*. 4 *plaques coudées* de galets. 4 *boulons* de plaque d'idem. 2 *essieux de galets*.

BRONZE. — 2 *galets* de tête de flasque. 4 boites de roulettes.

Affût avec châssis à pivot-bitte modifié pour 30 long (à brague double et essieux courbes).

BOIS. CHASSIS. — 2 *grands côtés* en *chêne*. 2 *liteaux* formant coulisse. 2 *taquets*. 1 *entretoise de devant* embrassant la bitte. 1 *entretoise de derrière* arrondie pour la brague. 1 *support de derrière*. 2 *roulettes* en *orme* pour essieux courbes. 2 roulettes semblables à celles d'affût à pivot-bitte ordinaire.

AFFUT. — 2 *flasques*. 1 *entretoise de devant*, en *orme*. 1 *sole mobile* en *chêne* inclinée de l'avant à l'arrière. 2 *liteaux* de bas de flasque en *orme*.

FER. CHASSIS. — 1 *boulon d'assemblage* n° 1. *boulon d'assemblage* à piton et *écrou* idem. 4 *pi-*

tons à *œillets*. 1 *collier de bitte* droit. 1 *arrêtoir* de collier de bitte et son boulon. 1 *tige* servant de charnière au collier de bitte et son *boulon*. 2 *brides d'essieu* d'avant. 4 *boulons de bride* d'essieu. 1 *essieu droit*. 2 *essieux courbes*. 4 *boulons* d'essieux courbes. 4 *esses*.

AFFUT. — Les ferrures des flasques sont comme aux autres affûts, moins le piton à œillet et le piton à fourche. 1 *boulon d'assemblage* n° 1. 1 *boulon entretoise* traversant 2 *cosses-roulettes* pour la brague. 1 *boulon coudé* support de sole et servant d'entretoise de derrière avec 2 *écrous* carrés et 2 *rosettes* à *œillets*. 2 *pitons à œillets*. 2 *équerres* de sole mobile portant sur le boulon entretoise du milieu. 1 *double manille* de brague. 1 *cheville de bitte*; les ferrures des roues de l'arrière sont les mêmes que celles de l'affût à double pivot et essieux courbes. Les boîtes sont en fonte de fer et tournent dans l'œil de la roue. Celles de devant sont comme celles de l'affût à pivot-bitte non modifié ; les boîtes sont en bronze.

[redacted]

1 *plaque de pivot*. *Pivot* fixé dans une boîte correspondant au milieu du sabord. 2 *boîtes* de galets sous la directrice. 2 *galets* en *bronze*. 1 *garniture de bout de directrice*. 1 *piton à œillets de directrice*.

Affût de 22 c. n° 1, modèle 1841 dit du Caméléon.

Bois. — 2 *flasques* en *orme*. 1 *entretoise de devant*. 1 *entretoise de derrière*. 1 *croissant*. 1 *plaque* d'appui de croissant. 2 *liteaux* de *pointage*. 2 *roulettes*; une partie de leur épaisseur logée dans les flasques pour diminuer la voie.

Fer. — Pour les flasques, les mêmes ferrures qu'à celui de 22^{c} à échantignolles, 2 *pitons* de croupière. 1 *piton à œillet*. 1 *essieu en fer*, 2 *esses*. 8 *rivets* de roulettes.

Bronze. — 2 *boîtes à oreilles de roulettes*.

Affût à châssis long de caronade de 30 pour embarcation.

La semelle est la même que celle de l'affût ordinaire de caronade; le châssis ne diffère que pour la longueur. Il a 4 *supports* en *chêne* qui correspondent aux bancs de l'embarcation. 4 *boulons* de *support*; en plus, 6 *clous rivets* de briquet.

Affût de canon-obusier de 16 c. pour embarcation.

Bois. — 2 *flasques* en *orme*. 1 *entretoise de devant*

en *orme*. 1 *entretoise de derrière* en *chêne*. 2 *plaques de renfort* de roulettes en *orme*.

Fer. — Les ferrures des flasques sont semblables à celles des affûts ordinaires du même calibre à échantignolles, seulement tous les écrous des chevilles sont ronds, à entailles et encastrés en dessous des flasques. 3 *boulons d'assemblage* n° 1. 1 *plaque de levier* directeur à 1 roulette en bois. 2 *boulons de plaque*, 4 *plaques* de roulettes de tête de flasque. 1 *boulon essieu de roulettes*.

Fonte. — 2 *roulettes*.

Affût de caronade à coulisse pour embarcation.

Bois. — 2 *flasques* en *orme*. 1 *support de crapaudines* en *chêne*. 1 *entretoise de devant*. 2 *entretoises de derrière*. 1 *sole* remplissant le vide des flasques. 2 *liteaux* de pointage.

Fer. — 4 *boulons de crapaudines* avec *écrous* à six pans. 4 *chevilles à tête* plate encastrées. 2 *chevilles* [redacted]

1 *entretoise de devant* en *orme*. 1 *entretoise de derrière* en *chêne*. Les flasques sont percés pour recevoir la brague. Le dessous des semelles est coupé sur l'avant par un plan incliné qui les empêche de porter sur les coulisses de la chaloupe.

Fer. — 8 *chevilles* n° 2 comme aux affûts ordinaires. 2 *anneaux* carrés de pointage placés verticalement. 4 *boulons d'assemblage*; 3 traversant les semelles et 1 les flasques et l'entretoise de devant. 4 *plaques de roulettes*. 4 *boulons de plaque*. 1 *bride à oreille de pivot* fixée sous l'entretoise de devant par des *vis à bois* en fer.

Affût d'obusier de 12 c. en bronze pour embarcation.

Bois. — 1 chassis en *orme* composé de deux morceaux reliés par des goujons, évidé au milieu par une coulisse pour donner passage au pivot. 2 *tringles* en *orme* placées sur les côtés du châssis en dessus pour former coulisse. 1 *support de derrière* en *orme* dont la hauteur varie suivant la forme de l'embarcation.

Affut. — 2 *flasques* en *orme*. 1 *sole* en *orme*. 2 *liteaux de côté* en *orme*. 2 *liteaux de pointage* placés perpendiculairement à la sole. 1 *entretoise* en *orme*. Les flasques sont percés pour recevoir la brague.

Fer du chassis. — 2 *plaques cintrées* de cheville ouvrière. 4 *rivets* de plaque cintrée. 2 *boulons rivets* d'assemblage et leurs contre-rivures. 2 *plaques à anneau*

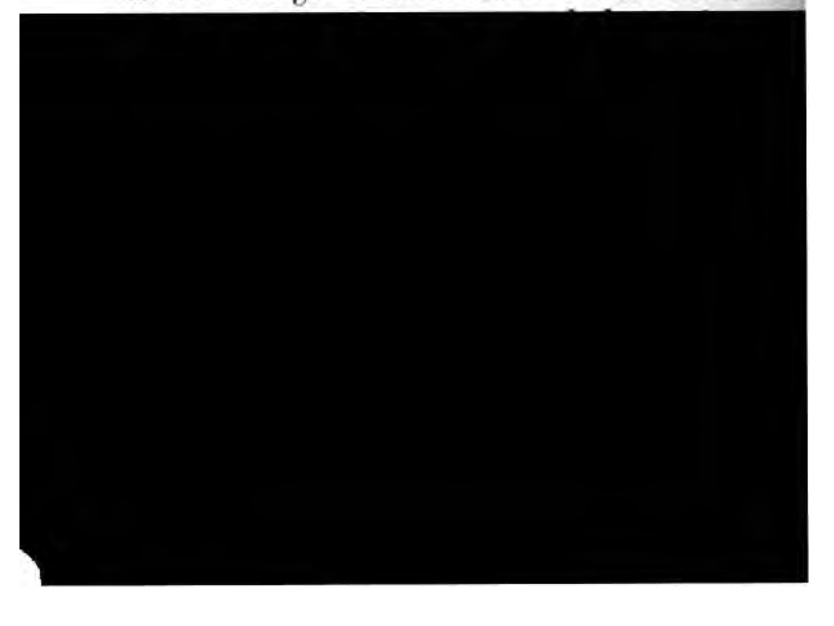
de queue de châssis. 1 *briquet*. 16 *clous rivets* de briquet. 1 *cheville ouvrière* et sa *clavette*.

Affut. — 2 *chevilles à tête plate*. 2 *chevilles* à mentonnet. 2 *boulons d'assemblage* ordinaire. 1 *boulon d'assemblage* à piton et son écrou. 1 *pivot*, ses *plaques*, sa *rondelle* avec *clavette* et son *écrou* carré. 2 *sous-bandes*. 2 *sus-bandes* et leurs *chaînettes* avec *clavettes* (au dernier affût proposé on a mis une coulisse en tôle pour recevoir le *T* du coin de mire) (1).

Affût de perrier pour embarcation.

Bois. — 1 *châssis* en *orme* composé de 2 *tringles* formant coulisse. 1 *support de devant* en *chêne* et 1 *support de derrière* en *chêne* dont la hauteur varie suivant l'embarcation. Le milieu du châssis est évidé pour former une coulisse dans laquelle se meut le pivot.

Affut. — 2 *flasques* d'une seule pièce percés pour recevoir la brague. 1 *semelle* assemblée avec les flas-


[redacted]

1 *boulon* support de banquette. 2 *crochets de banquette*. 1 *pivot*, ses *plaques*, son *écrou*, sa *rondelle* et sa *clavette*.

CHASSIS. — 2 *boulons d'assemblage*. 2 *plaques à anneaux* de pointage. 1 *cheville ouvrière* à plaque, fixée au châssis par 2 *clous rivets*. 4 *boulons de support*. 1 *briquet*. 18 *clous* pour le fixer.

Chandelier de perrier pour les hunes et les embarcations.

Le chandelier de perrier est d'une seule pièce en fer forgé; ses parties sont: la *tige* qui se fixe dans un sabot disposé pour la recevoir, le *corps*, la *sole* avec une coulisse qui reçoit le *T* du coin de mire, *l'encastrement des tourillons*, et les *boulons* et *clavettes* qui font l'office de sus-bandes.

Chandelier d'espingole pour les hunes et les embarcations.

Le chandelier d'espingole ressemble beaucoup à celui de perrier ; il n'en diffère que pour les dimensions et par la disposition de la sole, qui est tournante au lieu d'être fixe. Cette mobilité de la sole était nécessitée par la manière de charger l'espingole que l'on est obligé de beaucoup incliner en arrière pour que la poudre puisse arriver au fond de la chambre.

Affût d'obusier de montagne à limonière pour les débarquements.

Cet affût est le même que celui en usage dans l'artillerie de terre; il n'y a de différence que dans les objets d'armement, comme on le verra au chapitre IV. Les modifications de 1846 pour les bras de limonière et les roues sont exécutées au fur et à mesure que les affûts embarqués sur les bâtiments sont remis en magasin.

Caisse à munitions d'obusier de montagne.

Cette caisse est aussi la même que celle du département de la guerre; elle contient 7 obus et 1 boîte à balles.

Bât d'obusier pour le transport des caisses.

Bois. — 2 *grands côtés* en *chêne* évidés en dessous, de manière à porter sur l'avant de la tête des flasques. 2 *têtes de bat,* en bois léger, *sapin ou peuplier,* com-

[redacted]

et 1 *clou rivet.* 4 *crochets;* ils traversent la plaque et sont rivés sur la contre-plaque. On y croche les poignées en corde de chaque caisse.

Affût de côte pour canon de 36 *et canon-obusier de* 22 *c. n°* 1, *modèles* 1827 *et* 1841.

Bois. — Cet affût est semblable à ceux du département de la guerre pour 24 en fonte de fer. Il y a en plus 1 *échantignolle* de milieu de châssis et 1 *pointal.* Les dimensions diffèrent un peu.

Fers. — Il y a en plus 2 *boulons* d'échantignolle avec *écrous et rosettes.* 2 *brides* de taquets d'arrière. 1 *poignée* de *pointal* et ses *plaques.*

Le châssis est commun aux deux espèces d'affûts (1).

Affût avec châssis en fonte de fer pour canon de 24 *en fer coulé pour le service des côtes aux colonies.*

Bois. Affut. — 1 *entretoise de devant* en chêne. 1 *entretoise de derrière* en *chêne.*

Chassis. — 3 *entretoises* en *chêne.* 2 *croisillons de sellette* en *chêne.*

Fer. Affut. — 3 *boulons d'assemblage* avec *écrous* à 6 *pans.* 1 *essieu* avec *manchons* et 2 *esses.* 2 *boulons à oreilles* support de lunettes. 1 *vis de pointage.*

---

(1) Voir le chapitre 10 pour les dernières modifications de l'artillerie de côte.

GRAND CHASSIS. — 3 *boulons d'assemblage*. 2 *chapes* de *roulettes*. 2 *boulons de chape* de roulettes. 1 *bande d'écartement de chape* avec tenon de manœuvre au milieu. 1 *lisoir mobile* servant d'entretoise de devant.

PETIT CHASSIS. — 4 *boulons* de croisillons. 1 *cheville ouvrière*.

FONTE. AFFUT. — 2 *flasques* avec trois degrés ou adents. 2 *roues*. 1 *coussinet* de *crosses*.

GRAND CHASSIS. — 2 *grands côtés*. 1 *directrice*. 2 *roulettes*.

PETIT CHASSIS. — 1 *sellette à oreilles*.

Il existe des affûts en fonte de fer pour canons de 36 et canon-obusier de 22ᶜ n° 1 ; ils sont à peu près semblables, les dimensions seulement sont plus fortes.

Plates-formes pour affût de place en côte en bois et en fonte de fer.

POUR AFFUT EN BOIS. BOIS. — 9 *gîtes* en *chêne*. 5 *madriers* en *chêne* pour la grande circulaire. 3 *ma-*

[redacted]

Affût de mortier pour le service des côtes.

Cet affût est le même que celui qui est en usage dans l'artillerie de terre.

Bois. — 2 *entretoises*.

Fer. — 2 *flasques* en fer coulé. 4 *boulons d'assemblage* avec *écrous* à six pans. 2 *boulons de tenon de manœuvre*. 4 *tenons de manœuvre* en fer coulé.

Affût-chevalet pour fusées de 95 mil. (pour la terre, ancien modèle).

Bois. — 1 *grand pied* mobile en sapin. 2 petits *pieds* en *sapin* retenus par un épars et un essieu de tête. 1 *épars* mobile. 1 *taquet* en *sapin*.

Fer. — 4 *plaques directrices*. 2 *brides de tube* et leurs *écrous*. 1 *essieu à piton*. 2 *boulons* d'épars avec *écrous à oreilles*. 3 *frettes* de bout de pied. 3 *pointes barbelées* pour bout de pied.

Cuivre. — 1 *tube* en cuivre rouge brasé. La tête du grand pied, le dessus, le taquet et la tête des petits pieds sont recouverts par des feuilles de cuivre de 1 $^{m}/_{m}$ d'épaisseur, pour les garantir du feu que projette en arrière la fusée au moment du départ.

Affûts-trépieds pour les fusées de 54 mil. et 68 mètres (modèle du département de la guerre).

Bois. — 3 *pieds* en *chêne* et *plateau* en *chêne*.

Fers. — 1 *châssis* comprenant une demi-circonférence graduée, son axe, son aiguille et sa vis de pression. 2 *chaînettes* avec leurs *pitons* et leurs *clavettes*. 6 *équerres* de têtes de pieds. 3 *viroles* de bout de pied. 3 *pointes barbelées* de bout de pied. 1 *boulon de serrage*. 1 *plateau en tôle*. 1 *tube en tôle*. 1 *bride* de tube en fer, brasée au milieu de ce tube.

Affût-chevalet pour fusées de 95 mil. (modifié).

Bois. — 1 *grand pied* en *sapin*. 2 *petits pieds* en *sapin*. 1 *épars* en *sapin*. 1 *support de tube* en *sapin*.

Fer. — 1 *garniture* de grand pied et son *piton* de charnière. 1 *charnière* de support et son *boulon*. 4 *plaques* directrices à oreilles. 1 *plaque* arrêtoir de fusée. 1 *quart de cercle* en tôle. 2 *boulons d'épars*. 1 *essieu* de grand pied et ses *clavettes*. 1 *tringle* de pointage et son *boulon*. 1 *bride de tringle*. 1 *vis de pression* et sa *plaque*. 3 *pointes barbelées* de bout de pied. 3 *frettes* de bout de pied. 2 *brides de tube* avec écrous ronds à en-

[redacted]

Fer. — 1 *pivot*, son *écrou* et ses *plaques*. 2 *montants* de chevalet fixés sur le corps de pivot par 4 *rivets*. 2 *quarts de cercle* gradués, rivés sur les montants de chevalet. 1 *boulon de pointage* et sa *clavette*. 1 *boulon de montant* et sa *clavette*. 4 *plaques directrices*. 2 *brides de tube* et leurs *écrous*. 1 *plaque-boîte* de boulon de montant. 1 *plaque de pointage*.

Cuivre. — 1 *tube* en cuivre rouge brasé. La tête et le dessus du support de tube jusqu'au taquet inclusivement sont recouverts par des feuilles de cuivre de 1$^{m}/_{m}$ d'épaisseur.

Machine-griolet pour monter et démonter les canons.

Bois. — 1 *burin* en *chêne* dans la tête duquel est pratiquée une poulie double. 2 *poulies triples* en *orme*. 1 *poulie double* en *orme*.

Fer. — 1 *garniture* de tête de burin. 3 *axes* de rias. 12 *rivets de poulie*.

Cordages. — 2 *itagues* de 9^{m} 72 de longueur et 0^{m} 03 de diamètre. La poulie est estropée de manière à pouvoir être capelée au bouton de culasse. Les poulies sont estropées de manière à pouvoir être fixées aux pitons de barrot qui correspondent à la culasse et à la volée. Voir aux manœuvres de force pour la manière de s'en servir.

Poids 56 kil. — Prix 40 fr. 64.

Sole avec galoche.

Bois. — 1 *sole* en *chêne*. 2 *tringles* en *chêne* poı former coulisse.

1 *galoche* en *chêne*. Le dessus de la galoche est évic sur 300$^{m}/_{m}$ de longueur par une section circulaire poı recevoir la culasse du canon.

Fer. — 12 *rivets* et leurs *contre-rivures*.

Voir pour la manière de s'en servir le chapitre relat aux manœuvres de force.

Poids 52 kil. *Prix* 8 fr. 88.



DIMENSIONS PRINCIPALES DES PARTIES EN BOIS. PRIX. DONNÉES DIVERSES.

	AFFUT MARIN A 4 ROULETTES pour canons de									
	36	30		24		18		12		8
		long	court	long	court	long	court	long	court	long
	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli
Longueur des flasques.	1770	1720	1570	1665	1526	1582	1494	1478	1332	1515
Epaisseur des flasques.	155	148	148	140	140	130	130	115	115	110
Hauteur du devant.	703	705	635	608	608	541	541	460	460	446
Hauteur du dernier adent y compris la fourrure.	274	263	241	252	252	212	212	256	255	255
Longueur de la sole.	1488	1449	1300	1398	1248	1340	1252	1288	1112	1326
Epaisseur de la sole.	81	78	78	76	76	72	72	68	68	61
Essieu d'avant. Longueur du corps.	947	890	890	865	865	784	784	704	704	682
Essieu d'avant. Longueur des fusées.	284	270	270	257	257	243	243	230	230	202
Essieu d'avant. Largeur du corps.	189	180	180	176	176	162	162	149	149	135
Essieu d'avant. Epaisseur du corps.	243	205	205	230	230	216	216	203	203	189
Essieu d'arrière. Longueur du corps.	1055	990	990	974	974	892	892	785	785	703
Essieu d'arrière. Longueur des fusées.	284	270	270	257	257	243	243	230	230	202
Essieu d'arrière. Largeur du corps.	325	310	310	297	297	270	270	244	244	216
Essieu d'arrière. Epaisseur du corps.	189	180	180	176	176	162	162	149	149	135
Diamètre des fusées d'essieux	155	148	148	140	140	130	130	115	115	110
Ecartement intérieur des flasques, devant.	505	495	464	442	418	403	376	362	330	314
Ecartement intérieur des flasques, derrière.	634	608	600	564	558	528	516	468	455	410
Diamètre extérieur des roulettes.	460	430	430	426	426	392	392	358	358	338
Entretoise de devant, hauteur.	406	405	339	338	338	283	283	240	235	243
Entretoise de devant, épaisseur.	155	148	148	140	140	130	130	115	115	110
Pièce d'appui de croissant, largeur.	170	165	165	160	160	150	150	»	»	»
Pièce d'appui de croissant, épaisseur.	100	100	100	100	100	95	95	»	»	»
Croissant, largeur.	155	150	150	145	145	130	130	»	»	»
Croissant, épaisseur.	100	100	100	100	100	95	95	»	»	»
Poids.	535 k	464 k	418 k	400 k	352 k	334 k	244 k	212 k	204 k	174 k
	fr. c	fr. c	fr. c	fr. c	fr. c	fr. c	fr. c	fr. c	fr. c	fr. c
Prix.	224 85	202 58	196 75	180 92	176 99	139 01	155 78	127 59	124 73	108 78

Suite des dimensions principales des parties en bois. Poids. Prix. Données diverses.

	AFFUTS A ÉCHANTIGNOLLES pour canons-obusiers de			
	27 c.	22 c. nº 1.	22 c. nº 2.	16 c.
	millimèt.	millimèt.	millimèt.	millimèt.
Longueur des flasques.	1700	1784	1624	1400
Epaisseur des flasques.	100	148	148	130
Hauteur du devant.	730	705	633	535
Hauteur du dernier adent y compris la fourrure.	222	326	289	190
Longueur de la sole.	924	1113	954	1157
Epaisseur de la sole.	78	78	78	70
Essieu d'avant, longueur du corps.	1225	982	934	760
Essieu d'avant, longueur des fusées.	312	270	270	240
Essieu d'avant, largeur du corps.	195	180	180	160
Essieu d'avant, épaisseur du corps.	250	232	205	215
Diamètre des fusées d'essieux.	190	148	148	150
Ecartement intérieur des flasques, devant.	724	530	530	434
Ecartement intérieur des flasques, derrière.	894	704	658	480

[redacted]

Suite des dimensions principales des parties en bois. Poids. Prix. Données diverses.

	AFFUTS DE CARONADES pour 36	30	24	18	12	AFFUTS de mortier à plaque.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	millim.
Semelle, Longueur.	1244	1190	1136	1028	919	»
Semelle, Largeur.	580	540	499	459	405	»
Semelle, épaisseur devant.	162	156	148	141	135	»
Semelle, épaisseur derrière.	135	128	121	114	108	»
Châssis, longueur.	1244	1190	1136	1028	919	»
Châssis, largeur.	580	540	499	459	405	»
Châssis, épaisseur.	162	156	148	141	135	»
Le devant du châssis de la semelle est arrondi par un rayon de	414	396	378	342	307	»
Support de devant, hauteur.	121	121	121	135	135	»
Support de devant, largeur du milieu.	280	238	214	189	168	»
Support de derrière, longueur totale.	1055	974	892	811	730	»
Support de derrière, largeur sous le châssis.	216	202	189	168	155	»
Support de derrière, hauteur sous le châssis.	121	121	121	135	135	»
Liteaux de pointage grand, hauteur.	53	53	55	55	55	»
Liteaux de pointage grand, largeur.	65	65	65	65	65	»
Liteaux de pointage petit, hauteur.	23	23	23	23	23	»
Liteaux de pointage petit, largeur.	40	40	40	40	40	»
Diamètre de l'affût.	»	»	»	»	»	2270
Epaisseur.	»	»	»	»	»	300
Diamètre de la plate-forme.	»	»	»	»	»	2325
Epaisseur de la plate-forme.	»	»	»	»	»	210
Poids.	356 k.	319 k.	259 k.	210 k.	154 k.	3808k 88
Prix.	fr. 182 69	fr. 172 70	fr. 131 26	fr. 129 77	fr. 98 30	fr. 2256 88

AFFUT EN ESSAI SUR LES BATIMENTS A VAPEUR.

	AFFUTS A DOUBLE PIVOT pour				
	canon-obusier de 27 c.	canon-obusier de 22 c. nº 1.	canon-obusier de 22 c. nº 1, système anglais.	canon-obusier de 22 c. nº 1, avec boulets roulants.	canon-obusier de 22 c. nº 1 avec essieux courbes.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur du châssis.	6,000	5,000	5,000	5,000	4,710
Largeur des grands côtés.	270	225	280	225	270
Hauteur idem.	290	250	180	250	195
Ecartement intérieur des grands côtés.	709	570	510	570	510
Longueur du support avant.	1609	1280	1307	610	1050
Largeur idem.	500	460	500	300	320
Hauteur idem.	390	350	260	200	275
Longueur du support du milieu.	1249	»	1407	1020	»
Largeur idem.	400	»	300	300	»
Hauteur idem.	200	»	200	200	»
Distance du centre d'un pivot à l'autre.	2,430	4,000	4,005	2,064	3,300
Inclinaison de l'arrière à l'avant du châssis.	1°	2° 30	0° 30	2° 30	2° 30
Largeur des tringles du frein.	90	»	60	»	»
Hauteur.	100	»	85	»	»
Longueur de support arrière.	1800	1450	1507	1620	1050
Largeur.	400	300	500	300	220

[redacted]

Suite de l'affût en essai sur les bâtiments à vapeur.

	AFFUTS A PIVOT-BITTE pour				
	canon-obusier de 22 c. n° 1, avec plaque de levier à roulettes	canon de 30 modifié avec brague simple.	canon de 30 modifié avec brague double.	AFFUTS dits du caméléon.	AFFUTS à 4 roulettes à poutrelles directrices.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur du châssis.	3695	3700	3770	»	3470 (*a*)
Largeur des grands côtés.	270	220	220	»	250
Hauteur idem.	245	230	200	»	105
Ecartement intérieur des grands côtés.	700	480	480	»	»
Longueur du support avant.	540	520	520	»	»
Largeur idem.	500	250	290	»	»
Hauteur idem.	180	150	200	»	»
Distance du centre d'un pivot à l'autre.	»	»	»	»	1490 (*b*)
Inclinaison de l'arrière à l'avant du châssis.	2° 30	»	2° 30	»	»
Largeur des tringles du trein.	»	»	»	»	95 (*c*)
Hauteur.	»	»	»	»	100
Longueur de support arrière.	1490	1300	920	»	»
Largeur.	300	230	215	»	»
Hauteur.	390	210	260	»	»
Hauteur des flasques devant.	710	650	625	890	»
Hauteur des flasques derrière.	200	190	140	380	»
Epaisseur des flasques.	156	148	148	140	»
Longueur des flasques.	1585	1720	1720	1800	»
Epaisseur de l'entretoise de derrière.	200	200	»	150	»
Largeur de l'entretoise de derrière.	700	500	»	715	»
Largeur de l'entretoise de devant.	156	148	160	156	»
Hauteur de l'entretoise de devant.	200	210	240	510	»
Poids.	925 k. 00	887 k. 00	859 k. 00	728 k. 00	558 k. 00
Prix.	430 fr. 70	412 fr. 60	498 fr. 00	315 fr. 77	263 fr. 40

(*a*) De la poutrelle directrice. — (*b*) D'une roulette de la poutrelle à l'autre. — (*c*) Tringles formant coulisse sous l'affût.

AFFUTS D'EMBARCATION.

	AFFUTS POUR EMBARCATION de caronades de				
	30 à châssis long.	30 à coulisse.	24 à coulisse.	18 à coulisse.	12 à coulisse.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur totale du châssis.	2480	»	»	»	»
Largeur totale du châssis.	540	»	»	»	»
Epaisseur totale du châssis.	110	»	»	»	»
Hauteur des flasques devant.	»	480	440	390	375
Hauteur des flasques derrière.	»	372	332	290	288
Epaisseur des flasques.	»	119	108	100	95
Largeur de l'affût en dehors des flasques.	»	714	641	575	514
Longueur des flasques.	»	1465	1414	1279	1800
Poids.	412 k. 00	290 k. 00	263 k. 00	215 k. 00	168 k. 00
Prix.	229 fr. 40	193 fr. 55	154 fr. 42	117 fr. 15	95 fr. 00

	AFFUTS POUR EMBARCATION de canons-obusiers, obusiers et perriers					
	de 16 c.	de 15 c. en bronze.	de 12 c. de montagne.	de perrier.	chandelier de perrier.	chandelier d'espingole.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur totale du châssis.	»	»	2150	1358	»	»
Largeur totale idem.	»	»	410	351	»	»
Epaisseur totale idem.	»	»	90	54	»	»

[redacted]

TS DE DÉBARQUEMENT DE COTE ET CHEVALET POUR FUSÉES DE GUERRE.

	AFFUT de débarquement.			AFFUT DE COTE				
				en bois pour				
	Affût avec limonière d'obusier de 12 c.	Bat d'obusier.	Caisse à munition.	canon-obusier de 22 c.	canon de 36.	circulaire.	en fonte de fer pour canon de 24.	pour mortier de 32 ou 27 c.
	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim
ur totale du le y compris la relle directrice.	»	»	»	5650	5650	»	»	»
ur totale des extérieurement	»	»	»	4450	4450	»	»	»
ur des côtés.	»	»	»	320	320	»	»	»
ur de la pou- directrice.	»	»	»	250	250	»	»	»
r des { en haut	»	»	»	160	160	»	»	»
{ en bas.	»	»	»	180	180	»	»	»
r de la poutrelle trice.	»	»	»	200	200	»	»	»
r des montants	»	»	»	1060	1060	»	»	»
r idem.	»	»	»	440	440	»	»	»
ur idem.	»	»	»	150	150	»	»	»
ent intérieur lasques.	»	»	»	620	520	»	»	»
ids.	k. 137 00	k. 12 11	k. 11 50	k. 896 00	k. 876 00	k. 424 64	k. 2175 »	k. 1407 »
ix.	fr. 213 60	fr. 11 36	fr. 22 88	fr. 1180 40	fr. 1160 20	fr. 69 31	fr. 1087 »	fr. 562 »

		CHEVALETS POUR FUSÉES DE GUERRE de 95mm, 68mm et 54mm,			
		pour la terre, non modifié.	pour la terre, modifié.	pour la mer.	trépieds pour fusées de 68 et 54.
		millimètres	millimètres	millimètres	millimètres
eur des pieds	{ grands.	2985	2242	2590	1875
	{ petits.	2170	1985	»	»
ar des pieds	{ grands.	120	80	120	80
	{ petits.	98	80	75	»
eur des pieds.		98	80	75	80
Poids.		74 k. 32	64 k. 00	68 k. 00	24 k. 00
Prix.		98 fr. 20	110 fr. 16	112 fr. 31	65 fr. 20

DIMENSIONS ET OBSERVATIONS RELATIVES AUX FERRURES.

		N° 1.	N° 2.	OBSERVATIONS.
Chevilles à tête carrée.	Equarrissage de la tête.	43	38	Le n° 1 sert pour
	Epaisseur de la tête.	13	11	les affûts des canons de 50, 36, 30, 24, 18
	Equarrissage de la partie carrée sous la tête.	30	25	pour les canons-obusiers de 27c 22 c.
	Longueur de la partie carrée.	68	61	et 16 c. en fer.
	Diamètre au bout taraudé.	25	20	Le n° 2 sert pour les affûts de 12, 8 et
	Longueur de la partie taraudée.	50	41	ceux des embarcations pour obusier en bronze de 15c.
Chevilles à tête ronde.	Diamètre de la tête.	54	»	Les affûts de perrier
	Epaisseur de la tête.	22	»	et d'obusier de montagne ont des ferru-
	Longueur de la partie carrée.	68	»	res particulières qui
	Le bout taraudé est comme à la cheville à tête carrée.			ne sont pas encore bien arrêtées ; d'ailleurs le 1er sera sans doute bientôt sup-
Chevilles à tête plate.	Hauteur de la tête.	67	61	primé.
	Largeur au bas.	60	54	Nous avons porté les ferrures d'affûts
	Rayon de l'arrondissement du haut.	27	23	à échantignolles qui diffèrent de celles des
	Epaisseur de la tête et d'un côté de la partie carrée.	30	25	affûts à roulettes. La forme des fer-
	Largeur de l'autre face de la partie carrée.	34	29	rures pour caronades n'étant pas dé-
	Hauteur du trou de clavette.	27	23	terminée définiti-vement, elles n'ont
	Largeur du trou de clavette.	13	11	pas été portées dans
	Longueur de la partie carrée et du bout taraudé			le tableau ci-contre, excepté la vis de

[redacted]

		N° 1.	N° 2.	OBSERVATIONS.
Chevilles à piton.	Diamètre de l'œil du piton.	60	54	Il n'y a pas de fers ébauchés dans la marine ; cependant on pourrait déjà classer dans cette catégorie, les pièces réglementaires suivantes, qui ne varieront plus : savoir. N° 1. Chandelier de perrier. N° 2. Chandelier d'espingole. N° 3. Plaque de levier directeur d'affûts à échantignolles. N° 4. Croc de croupière à échantignolles. N° 5. Vis de pointage des caronades nos 1 et 2. N° 6. Sus-bandes nos 1 et 2. N° 7. Levier directeur à roulettes. Quand les affûts de bâtiments à vapeur seront arrêtés, on pourra augmenter cette série. On n'a pas adopté en artillerie navale les boulons en fer rond avec la tête ronde à argot et écrous à 6 pans comme on les fait dans l'artillerie de terre. Cependant ils seraient d'une confection plus facile et les têtes ne ragueraient pas les cordages des pièces comme cela a lieu avec les têtes et les écrous carrés.
	Epaisseur du fer au piton.	27	23	
	Rayon de raccordement du collet avec la tige.	45	34	
	Diamètre de la tige.	27	23	
	Longueur de la partie taraudée.	50	41	
	Diamètre de la partie taraudée.	25	20	
Boulon d'assemblage.	Equarrissage de la tête.	43	38	
	Epaisseur de la tête.	16	14	
	Chanfrein de la tête.	8	7	
	Equarrissage de la partie sous la tête.	30	25	
	Longueur de la partie carrée sous la tête du taraudage et diamètre comme ci-dessus.			
Piton à fourche.	Hauteur intérieure.	125	88	
	Grand diamètre intérieur.	110	74	
	Largeur intérieure au sommet.	60	55	
	Diamètre des bouts des branches.	9	8	
	Diamètre des bouts au milieu.	23	18	
	Diamètre des bouts au bas.	36	27	
	Longueur de la partie taraudée.	35	25	
	Diamètre de la partie taraudée.	21	19	
Anneau carré de pointage.	Largeur intérieure.	87	77	
	Hauteur.	87	77	
	Epaisseur du fer.	12	9	
	Diamètre de la tige.	25	22	
	Diamètre du bout taraudé.	21	19	
	Longueur du bout taraudé.	35	25	
Piton de croupière.	Diamètre intérieur de l'anneau.	45	40	
	Epaisseur du fer de l'anneau.	25	20	
	Epaisseur du fer au collet.	27	23	
	Diamètre de la tige.	26	22	
	Diamètre de la partie taraudée.	25	20	
	Longueur de la partie taraudée.	50	41	

		N° 1.	N° 2.	OBSERVA
Piton de raban de coussin.	Diamètre intérieur de l'anneau.	31	25	
	Epaisseur du fer de l'anneau.	15	12	
	Epaisseur du fer à la tige.	15	12	
	Largeur de la contre-rivure.	35	30	
	Epaisseur de la contre-rivure.	8	8	
Sus-bande.	Largeur.	115	87	
	Epaisseur du fer au corps.	14	11	
	Epaisseur aux bouts arrondis.	18	16	
	Longueur du trou de cheville à mentonnet.	58	50	
	Largeur du trou de cheville à mentonnet.	31	26	
	Longueur du trou de cheville à tête plate.	63	56	
	Largeur du trou de cheville à tête plate.	31	26	
Chaînette de sus-bande, son piton et sa clavette.	Longueur de la chaînette composée de trois maillons et 2 esses.	162	144	
	Epaisseur du piton.	12	10	
	Longueur de la tige du piton.	18	14	
	Longueur de la clavette.	81	63	
	Epaisseur.	11	10	
Charnière du croissant.	Longueur totale de la charnière assemblée.	208	»	
	Longueur aux extrémités.	68	»	
	Longueur au milieu.	56	»	
	Epaisseur du fer aux extrémités.	5	»	

[redacted]

		N° 1.	N° 2.	OBSERVATIONS.
Esse d'essieu. (Suite.)				par 4 vis à bois. Cette modification offre l'avantage d'employer les esses en service qui peuvent être facilement ramenées à ce système.
Virole de bout d'essieu.	Longueur développée.	446	338	
	Diamètre extérieur.	148	110	
	Largeur.	33	27	
	Epaisseur du fer en haut.	9	7	
	— idem. en bas.	7	5	
Equignon.	Longueur.	230	176	
	Epaisseur de la tôle.	5	4	
	Largeur.	170	140	
	Diamètre du trou d'esse.	21	17	
	Distance du trou d'esse au bord.	155	122	
Bandelette pour fourrure d'ans-[illegible].	Longueur.	425	365	
	Largeur.	90	81	
	Epaisseur de la tôle.	5	4	
Plaque cintrée de roulette.	Longueur totale en dessus.	162	162	
	Longueur totale en dessous.	161	161	
	Largeur.	32	30	
	Epaisseur.	10	9	
	Distance du bout au centre du trou de rivet.	40	40	
Clou rivet de tête de flasque et de roulette.	Diamètre de la tête.	40	35	
	Epaisseur de la tête.	10	8	
	Epaisseur de la partie fraisée.	8	7	
	Diamètre de la tige.	13	10	
Clou rivet de charnière de croissant.	Diamètre de la tête.	34	»	
	Epaisseur de la tête.	8	»	
	Epaisseur de la partie fraisée.	7	»	
	Diamètre de la tige.	11	»	
Boulon de taquet d'essieu.	Equarrissage de la tête.	26	»	
	Epaisseur de la tête.	6	»	
	Equarrissage sous la tête.	14	»	
	Longueur de la partie taraudée.	22	»	
	Diamètre de cette partie.	12	»	
Plaque d'appui pour les écrous de boulons de taquets d'essieux.	Longueur.	70	»	
	Largeur.	30	»	
	Epaisseur.	8	»	

		N° 1.	N° 2.	OBSERVATIONS.
Rondelle encastrée.	Diamètre supérieur.	90	80	
	Diamètre inférieur.	89	79	
	Epaisseur.	9	9	
	Ouverture du trou, longueur.	35	30	
	Ouverture du trou, largeur.	31	26	
Rondelle pour les écrous des chevilles.	Diamètre.	78	68	
	Epaisseur.	9	9	
	Diamètre du trou du boulon.	26	21	
Rosette.	Diamètre.	94	85	
	Longueur du chanfrein.	12	12	
	Epaisseur.	9	9	
	Diamètre du trou de boulon.	26	21	
	Equarrissage du trou pour la tête du boulon.	31	26	
Ecrou carré.	Epaisseur.	21	17	Ils sont à entailles et ronds pour les affûts à échantignolles des canons-obusiers.
	Equarrissage.	54	48	
	Longueur du chanfrein.	7	8	
Ecrou à entaille pour anneau carré et piton à fourche.	Diamètre.	50	46	
	Epaisseur.	20	16	
	Profondeur et ouverture des entailles.	10	10	
Rondelle pour anneau carré de pointage et piton à fourche.	Diamètre.	54	46	
	Epaisseur de la tôle.	4	4	
	Diamètre du trou.	22	20	

FERRURES DIVERSES POUR AFFUTS.

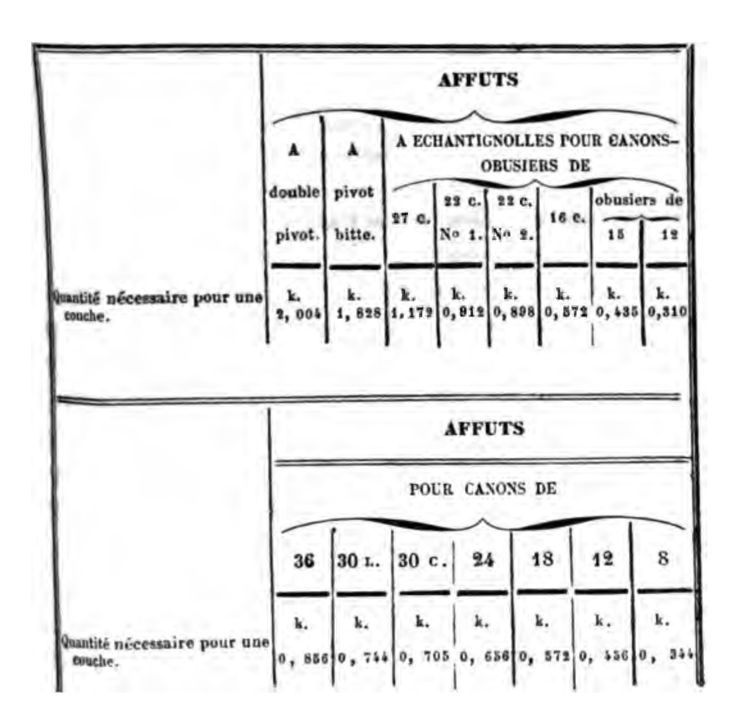
[redacted]

		N°1.	N° 2.	OBSERVATIONS.
Croc de croupière.	Longueur de la plaque en dessus.	300	»	Pour les affûts de 27c et 22c à échantignolles.
	Largeur au bout.	75	»	
	La plus grande largeur est de	185	»	
	Epaisseur de la plaque.	25	»	
	Diamètre du fer à la naissance du crochet.	35	»	
	Diamètre supérieur de la fraisure des trous.	28	»	
	Diamètre des trous de boulons.	23	»	
Anneau carré de pointage.	Longueur des côtés.	105	»	Pour les affûts de 27c et 22c à échantignolles.
	Largeur.	45	»	
	Epaisseur des côtés et diamètre des tiges.	18	»	
	Largeur et hauteur intérieure.	87	»	
	Longueur des tiges.	168	»	
Contre-plaque d'anneau carre.	Longueur.	155	»	Pour les affûts de 27c et 22c à échantignolles.
	Largeur.	54	»	
	Epaisseur.	13	»	
	Diamètre des trous.	19	»	
Boulon de plaque.	Diamètre de la tête.	20	»	
	Epaisseur de la tête.	10	»	
	Longueur de l'argot.	25	»	
	Diamètre de la tige.	23	»	
	Longueur totale du boulon.	160	»	
Plaque arrêtoir de levier.	Longueur de la partie encastrée.	100	»	Cette plaque n'est employée que pour les affûts à échantignolles de canons-obusiers de 16c.
	de la partie relevée d'équerre.	45	»	
	Largeur.	70	»	
	Epaisseur.	5	»	
Vis de pointage.	Longueur totale.	410	334	
	Diamètre extérieur.	50	45	
	Largeur du filet.	6. 7	6. 7	
	Diamètre de la tête.	70	65	
	Hauteur de la partie cylindrique de la tête.	32	30	
	Hauteur de la partie arrondie de la tête.	41	39	
	Diamètre de la manivelle.	18	15	
	Longueur de la manivelle.	280	245	
Ecrou de vis de pointage en bronze.	Diamètre extérieur de la partie cylindrique.	75. 5	68	
	Diamètre extérieur de la partie taraudée.	73. 5	66	

		N° 1.	N° 2.	OBSERVATIONS.
Ecrou de vis de pointage en bronze.	Longueur de la partie cylindrique unie.	122	85	
	Longueur de la partie cylindrique taraudée.	48	40	
	Longueur de la partie arrondie.	22	18	
	Diamètre de cette partie.	115. 5	102	
	Longueur des argots.	20	20	
Virole en bronze.	Diamètre intérieur.	67. 5	62	
	Diamètre extérieur du pas de vis.	94	89	
	Diamètre extérieur de la base.	103	95	
	Hauteur totale y compris l'argot.	52	49	
Couvre-vis en bronze.	Diamètre extérieur au petit bout.	62	56	
	Diamètre extérieur à la partie cylindrique.	102	95	
	Diamètre intérieur à cette partie au fond du pas de vis.	94	83	
	Hauteur totale.	160	119	
	Hauteur de la partie cylindrique.	40	35	
	Profondeur du pas de vis.	3	3	
Essieu coudé support de levier.	Diamètre du fer.	50	»	Cet essieu sert d'appui au levier à talon en fer des affûts à pivot-bitte et à double pivot. La forme varie suivant le calibre de l'affût. Il n'est pas définitivement adopté.
	Longueur de la partie coudée.	510	»	
	de la partie droite où appuie le levier.	85	»	
	de la partie droite servant d'essieu aux galets.	92	»	
	Longueur totale.	724	»	

rie de marine. Quand on est obligé de la préparer, on se conforme à la composition et à la préparation indiquée par l'aide-mémoire de l'artillerie de terre.

La quantité de peinture nécessaire pour peindre à une couche tous les affûts délivrés à la flotte est indiquée dans le tableau suivant.



	AFFUTS							
	A double pivot.	A pivot bitte.	A ECHANTIGNOLLES POUR CANONS-OBUSIERS DE					
			27 c.	22 c. N° 1.	22 c. N° 2.	16 c.	obusiers de 15	obusiers de 12
Quantité nécessaire pour une couche.	k. 2, 004	k. 1, 828	k. 1, 179	k. 0, 912	k. 0, 898	k. 0, 572	k. 0, 435	k. 0, 310

	AFFUTS POUR CANONS DE						
	36	30 L.	30 C.	24	18	12	8
Quantité nécessaire pour une couche.	k. 0, 856	k. 0, 744	k. 0, 705	k. 0, 656	k. 0, 572	k. 0, 456	k. 0, 344

	AFFUTS				
	POUR CARONADES DE				
	36	30	24	18	12
	k.	k.	k.	k.	k.
Quantité nécessaire pour une couche.	0, 285	0, 257	0, 200	0, 170	0, 128

Le prix de la peinture est d'un franc le kilogramme.
Il faut augmenter les poids donnés ci-dessus de 3/4 pour la deuxième couche.

Engerbement des affûts dans les magasins, conservation à terre.

Les affûts doivent être placés dans les magasins et engerbés de manière à tenir le moins de place possible, en ayant soin cependant de ménager des courants d'air pour que les parties en bois soient préservées de toute humidité; les roulettes, les sus-bandes et les esses sont placées sur la sole entre les flasques, si l'affût repose [redacted]

Les parties en bois, de plusieurs couches d'huile d'olive.

Et celles en fer, de neuf parties de suif et d'une partie d'huile.

Tous les affûts en magasin ne sont peinturés que sur une couche, la deuxième n'est donnée que lorsqu'ils sont rendus sur le bâtiment.

Conservation à la mer.

Les affûts des batteries couvertes doivent être peinturés tous les six mois, en donnant une seule couche ; ceux placés sur les gaillards le sont tous les trois mois.

Les parties du châssis et de la semelle des affûts de caronades qui ne sont pas peinturées doivent être nettoyées.

On emploie pour ce nettoyage un couteau de bois, de manière à ne pas diminuer l'épaisseur du châssis et de la semelle ; après quoi on les graisse.

Les boulons-tourillons et les vis de pointage sont également entretenus clairs, mais en les laissant toujours enduits d'une légère couche d'un mélange composé d'une partie d'huile d'olive et de quatre parties de suif fondues ensemble.

Les premiers doivent être retirés au moins tous les quinze jours pour être graissés de nouveau, et s'il existe dessus quelques taches que l'on ne puisse enlever avec la pièce grasse, on doit faire usage d'émeri ou de limaille bien pulvérisée, sans jamais employer la lime.

Les chandeliers de perrier et ceux d'espingole peints en noir.

Avant de peindre les affûts et les objets qui en pendent, on les nettoie, et s'il s'y trouve de la rouille l'enlève en prenant soin de ne pas endommager les ties en bois.




145

CHAPITRE IV.

ARMEMENTS, ASSORTIMENTS, ACCESSOIRES ET GRÉEMENT DES BOUCHES A FEU.

SOMMAIRE.

suivant le calibre. Le côté opposé à la hampe est creusé en segment sphérique à godet pour la fusée du boulet creux et pour que la partie antérieure du projectile plein n'empêche pas d'enfoncer le valet erseau.

Hampe. — La hampe des refouloirs et écouvillons est en bois de frêne, de hêtre, ou à défaut en sapin à grain fin et sans nœuds.

Tête d'écouvillon. — En peuplier, ou à défaut en orme. Cylindrique pour les canons; composée de trois parties pour les obusiers dont deux cylindriques et une tronconique; pour les caronades, la partie antérieure est sphérique comme la chambre. Recouverte en peau de mouton fixée avec des clous d'épingles.

. Les écouvillons et refouloirs sont sur la même hampe pour le perrier, l'espingole, les caronades et les canons de 12 et au-dessous.

Le bout de la tête de l'écouvillon est creusé pour recevoir un petit tire-bourre.

Les refouloirs de 16e et 22e ont une deuxième tête plus petite placée sur la même hampe pour pouvoir refouler la gargousse dans la chambre quand on tire à poudre.

Le tableau suivant donne les dimensions principales des refouloirs et écouvillons en usage dans la marine.

	REFOULOIRS									
	POUR CANONS-OBUSIERS de						POUR CANONS de			
	27 c.		22 c.		16 c.					
	pour le projectile.	pour la gargousse.	pour le projectile.	pour la gargousse.	pour le projectile.	pour la gargousse.	36	30	24	18
	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli
Longueur de la tête du refouloir.	170	160	210	185	205	160	210	205	183	170
Diamètre de la tête du refouloir.	264	172	216	145	158	120	168	158	143	131
Longueur de la tête de l'écouvillon.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Diamètre de la tête d'écouvillon (de la partie qui pénètre dans la chambre pour les obusiers et caronades).	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Longueur de la hampe y compris la longueur engagée dans les douilles.	2880	2880	2980	2980	2083	2083	3000	2943	2807	273[illegible]
Diamètre de la hampe.	47	47	47	47	47	47	47	47	47	[illegible]

[redacted]

REFOULOIRS ET ÉCOUVILLONS									ECOUVILLONS							
pour canons de		POUR CARONADES de					POUR PERRIER.	POUR ESPINGOLES.	pour CANONS-OBUSIERS DE			POUR CANONS de				
12	8	36	30	24	18	12			27 c.	22 c.	16 c.	36	30	24	18
milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli
149	136	206	191	171	161	130	84	84	»	»	»	»	»	»	»	»
114	100	156	147	136	124	108	49	49	»	»	»	»	»	»	»	»
162	168	316	311	293	277	255	106	140	250	490	387	355	248	230	211
[illegible]	98	140	133	122	110	94	40	24	162	147	115	157	147	134	121
[illegible]	1700	1860	1832	1620	1512	1360	1700	920	2880	2980	2083	3000	2943	2807	2730
40	40	47	47	47	47	40	30	25	47	47	47	47	47	47	47
k. 3 41	k. 1 92	k. 5 90	k. 5 20	k. 4 45	k. 3 95	k. 3 07	k. 0 64	k. 0 39	k. 5 00	k. 4 60	k. 3 51	k. 4 71	k. 3 60	k. 3 18	k. 3 00
fr. c. 2 51	fr. c. 2 37	fr. c. 5 24	fr. c. 4 94	fr. c. 4 65	fr. c. 4 05	fr. c. 3 57	fr. c. 1 05	fr. c. 0 90	fr. c. 4 97	fr. c. 4 80	fr. c. 4 70	fr. c. 4 55	fr. c. 4 40	fr. c. 4 35	fr. c. 4 25

corde, de la même longueur que celle en bois ; sa circonférence est de 100^{mm}, elle est fourrée sur toute sa longueur avec du bitord à 2 fils.

ECOUVILLON-LEVIER D'OBUSIER DE MONTAGNE. — Est celui en usage dans l'artillerie de terre. Il est décrit dans l'aide-mémoire de 1844, page 113.

ECOUVILLON AVEC RACLETTE POUR CHEVALET DE FUSÉES DE GUERRE. — 1 tête d'écouvillon garnie en crin, 1 virole, la hampe, la raclette munie d'une douille dans laquelle s'engage la hampe. Il y a deux numéros d'écouvillons, le 1er sert pour les tubes des fusées de 68mm et le 2e pour ceux de celles de 54mm.

	N° 1.	N° 2.		N° 1.	N° 2.
	millim	millim		millim	millim
Longueur de la tête garnie.	173	132	Longueur de la hampe.	1m 875	1 500
Diamètre de la tête garnie.	91	87	Diamètre extérieur de la douille de la raclette.	39	37
Diamètre de la tête non garnie.	45	45	Diamètre de la raclette.	70	51
Diamètre de la hampe.	37	35	Epaisseur de la raclette.	8	5

	CUILLERS POUR CANONS ET CANONS-OBUSIERS.								
	obusier de 27 c	obusier de 22 c	obusier de 16 c	36	30	24	18	12	8
	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli
Longueur totale de la tête.	195	178	154	195	195	154	154	139	120
Diamètre à l'épaulement du collet et à la naissance de la doucine.	154	138	122	161	151	141	126	110	95
Longueur totale de la hampe.	2950	2412	2168	2950	2653	2653	2550	2243	2350
Diamètre de la hampe.	47	47	47	47	47	47	47	40	40
Longueur totale de la cuiller.	550	431	391	540	504	450	400	374	332
Longueur du corps.	420	341	314	420	406	369	320	304	281
Largeur du corps développé.	344	296	259	344	324	284	240	224	190
Longueur du collet.	98	90	77	98	98	90	80	70	70
Développement du collet.	502	460	403	512	505	431	378	366	315
Epaisseur du cuivre.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Poids.	k. 7 250	k. 6 720	k. 5 080	k. 8 300	k. 7 000	k. 5 950	k. 4 180	k. 3 950	k. 3 700
Prix (non compris le grand tire-bourre).	fr. c. 9 98	fr. c. 9 28	fr. c. 7 33	fr. c. 10 55	fr. c. 9 58	fr. c. 8 24	fr. c. 7 30	fr. c. 6 12	fr. c. 5 21

	Cuillers pour perrier.	Cuillers pour espingole	CUILLERS POUR CARONADES. 36	30	24	18	12
	millim.	millim.	millim	millim	millim	millim	millim
Longueur totale de la tête.	74	62	181	181	168	151	130
Diamètre à l'épaulement du collet et à la naissance de la doucine.	49	»	149	138	129	117	102
Longueur totale de la hampe.	920	804	1695	1498	1318	1242	1135
Diamètre de la hampe.	30	25	40	40	40	40	40
Longueur totale de la cuiller.	156	142	360	348	336	308	268
Longueur du corps.	130	80	269	257	252	232	203
Largeur du corps développé.	100	50	322	302	279	255	221
Longueur du collet.	47	23	91	91	84	76	65
Développement du collet.	167	90	487	469	435	397	347
Epaisseur du cuivre.	2	2	2	2	2	2	2
Poids.	k. 0 760	k. 0 396	k. 5 450	k. 5 080	k. 4 650	k. 3 680	k. 3 500
Prix (non compris le grand tire-bourre).	fr. c. 1 25	fr. c. 0 90	fr. c. 8 55	fr. c. 7 90	fr. c. 7 15	fr. c. 6 55	fr. c. 5 80

n° 2 est pour le 12, le 8 et la caronade de 12; le n° 3 est pour le perrier.

	N° 1.	N° 2.	N° 3.
	millim.	millim.	millim:
Longueur des deux branches développées.	500	500	110
Longueur du talon.	43	43	29
Largeur du talon.	29	29	13, 5
Épaisseur du talon.	7	7	5
Diamètre extérieur des tire-bourres finis: aux pointes.	38	33	18
Diamètre extérieur des tire-bourres finis: contre le talon.	35	30	15
Distance de la naissance de la tige à l'extrémité des branches.	43	38	29
Poids.	0 k. 130	0 k. 120	0 k. 030
Prix.	0 fr. 57 c.	0 fr. 52 c.	0 fr. 47 c.

Grands tire-bourres. — Composés d'une douille et de deux branches tournées sur un mandrin. La douille est fixée sur la hampe par un rivet. Il y a 4 numéros de tire-bourres; le n° 1 sert pour le 27^{c}, 22^{c}, 16^{c}, 36, 30, 24 et 18; le n° 2 pour le 12 et les caronades de tous calibres; le n° 3 pour le perrier et le n° 4 pour l'espingole. Les pointes sont aciérées.

		N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
		millim.	millim.	millim.	millim.
Hauteur de la douille, le diamètre des branches compris.		160	146	104	90
Profondeur de la douille.		120	110	80	50
Epaisseur de la douille	à l'entrée.	2	2	1 5	1 5
	à 30 millimètres du fond.	4	4	3	3
Diamètre de la douille	près des branches.	27	25	20	12
	à l'entrée.	47	40	30	25
Longueur des branches à partir de l'axe de la douille.		320	215	115	58
Diamètre des branches près de la douille.		16	14 5	9	4
Diamètre extérieur aux pointes.		102	72	40	20
Hauteur totale des tire-bourres formés.		75	68	45	23
Poids, y compris la hampe seulement.		4 k. 940	4 k. 040	0 k. 930	0 k. 400
Prix, idem idem.		4 f. 59 c.	3 f. 80 c.	1 f. 14 c.	0 f. 84 c.

Le tire-bourre pour le 12 et 8, les caronades de 36, [redacted]

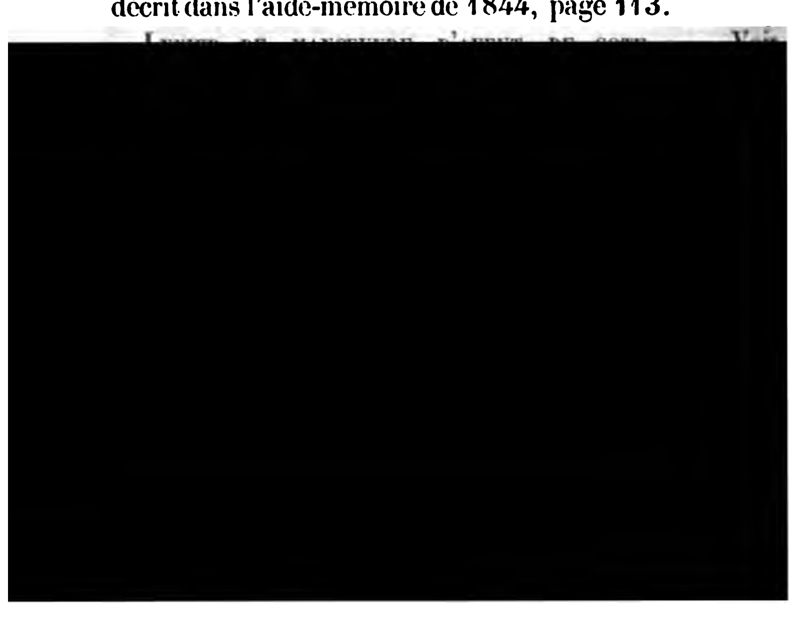
nade de 30, ; le n° 3 pour les canons de 12 et 8 et les caronades de 24 et 18; le n° 4 pour les caronades de 12.

			ANSPECTS POUR CANONS, CANONS-OBUSIERS ET CARONADES.			
			N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
			millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur	totale.		1800	1624	1462	1326
	du sifflet.		108	95	81	68
	de la partie	carrée.	379	338	297	256
		à huit pans.	433	406	380	353
		ronde.	880	785	704	649
Épaisseur du sifflet.			27	22	20	18
Équarrissage de la partie carrée.			85	81	75	68
Diamètre au petit bout.			54	50	45	41
Poids.			6 k. 250	4 k. 000	3 k. 250	2 k. 250
Prix.			1 fr. 37 c.	1 fr. 08 c.	0 fr. 89 c.	0 fr. 74 c.

LEVIERS DE POINTAGE DE CARONADES. — En fer, limés, 1 pour chaque calibre. Le dessus du bout carré fait avec celui de la partie restante un angle de 168°, l'extrémité de la partie ronde est terminée par une calotte sphérique.

	LEVIERS DE POINTAGE POUR CARONADES DE			
	36 et 30	24.	18.	12.
	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur totale.	947	918	865	812
Longueur de la partie carrée.	131	126	121	118
Longueur de celle à 8 pans.	478	456	410	399
Longueur de celle qui est ronde.	338	336	334	298
Equarrissage de la partie carrée.	34	33	32	30
Diamètre à la naissance de la partie sphérique.	32	30	28	27
Diamètre de la partie sphérique.	39	38	37	35
Poids.	6 k. 250	5 k. 370	5 k. 000	4 k. 120
Prix.	5 fr. 65 c.	5 fr. 25 c.	4 fr. 77 c.	4 fr. 36 c.

LEVIER-PORTEREAU D'OBUSIER DE MONTAGNE. — Est le même que celui en usage dans l'artillerie de terre. Il est décrit dans l'aide-mémoire de 1844, page 113.


[redacted]

maintenues sur l'essieu par deux rondelles en fer et deux clavettes. L'épaisseur de la circonférence est arrondie par un rayon égal au diamètre de la roulette, et les arêtes le sont par un rayon de 8^{mm}.

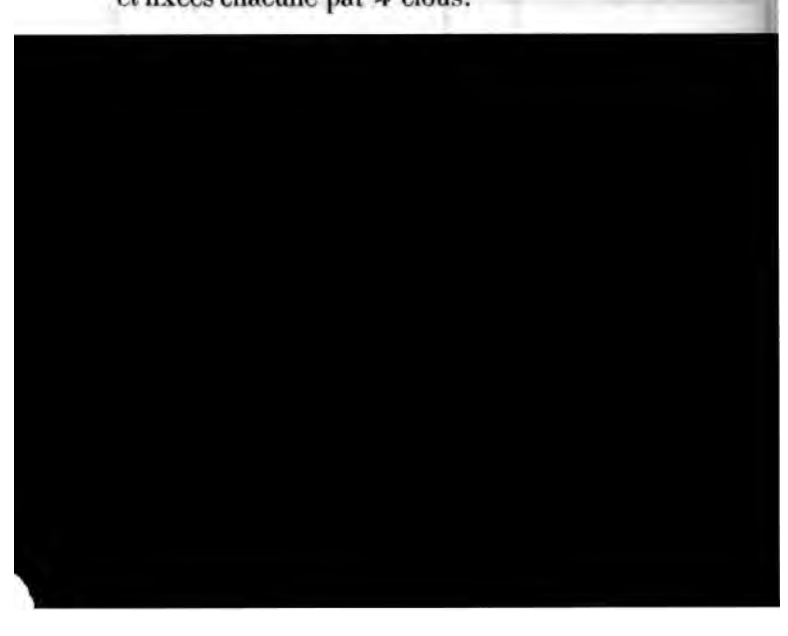
	millim.		millim.
Longueur totale du levier.	1350	Longueur totale de l'essieu.	208
Diamètre du levier contre le bourrelet du petit bout.	30	Longueur totale du corps d'essieu.	70
Diamètre du levier avec dégorgement de la tête.	45	Longueur totale de chaque fusée.	69
Epaisseur de la partie comprise entre le dégorgement et l'extrémité du gros bout du levier.	60	Diamètre du corps d'essieu.	40
		Diamètre des fusées.	30
Diamètre du trou de l'essieu.	40	Diamètre extérieur des roulettes.	130
Rayon de l'arrondissement du gros bout du levier.	40	Epaisseur.	55
Hauteur du pivot à compter du centre du trou d'essieu	95	Poids.	k. 26 000
Diamètre de la partie cylindrique du pivot.	30	Prix.	fr. c. 38 82

Pinces en fer. — Il y a 4 modèles; le n° 1 sert pour le 27 et 22ᶜ, le 36, 30 et 24; le n° 2 pour le 16ᶜ, le 18 et la caronade de 30; le n° 3 pour le 12, le 8 et les caronades de 24 et 18; le n° 4 pour la caronade de 12.

Le plan inférieur des pinces fait avec les dents un angle de 120°.

		N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
		millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur	totale non compris les dents.	1473	1396	1296	1183
	de la partie carrée.	270	257	230	189
	de celle à 8 pans.	1169	1110	1039	974
	du diamant ayant la forme d'une pyramide quadrangulaire.	34	29	27	22
Equarrissage à la naissance des dents.		47	43	38	34
Longueur des dents.		124	120	112	104
Ouverture des dents.		22	20	18	16
Poids.		15 k. 380	12 k. 250	9 k. 000	7 k. 100
Prix.		10 fr. 65 c.	8 fr. 97 c.	6 fr. 40 c.	5 fr. 38 c.

Levier coudé garni en fer. — Pour affût de mortier à plaque de 32^{c}, en chêne. Les deux plaques de fer qui renforcent la partie coudée sont réunies par deux rivets et fixées chacune par 4 clous.



LEVIER DIRECTEUR A ROULETTES EN CUIVRE ET TIGE EN BOIS. — Pour affût à double pivot (système anglais). La tige est en bois de chêne.

	millim.		millim.
Longueur de la tige.	2100	Diamètre des roulettes.	130
Equarrissage au gros bout.	90	Epaisseur des roulettes.	45
Epaisseur du fer de la garniture.	11	Diamètre au petit bout de la tige.	63
Largeur.	90	Poids.	18 k 500
Longueur développée.	600	Prix.	19 f. 20

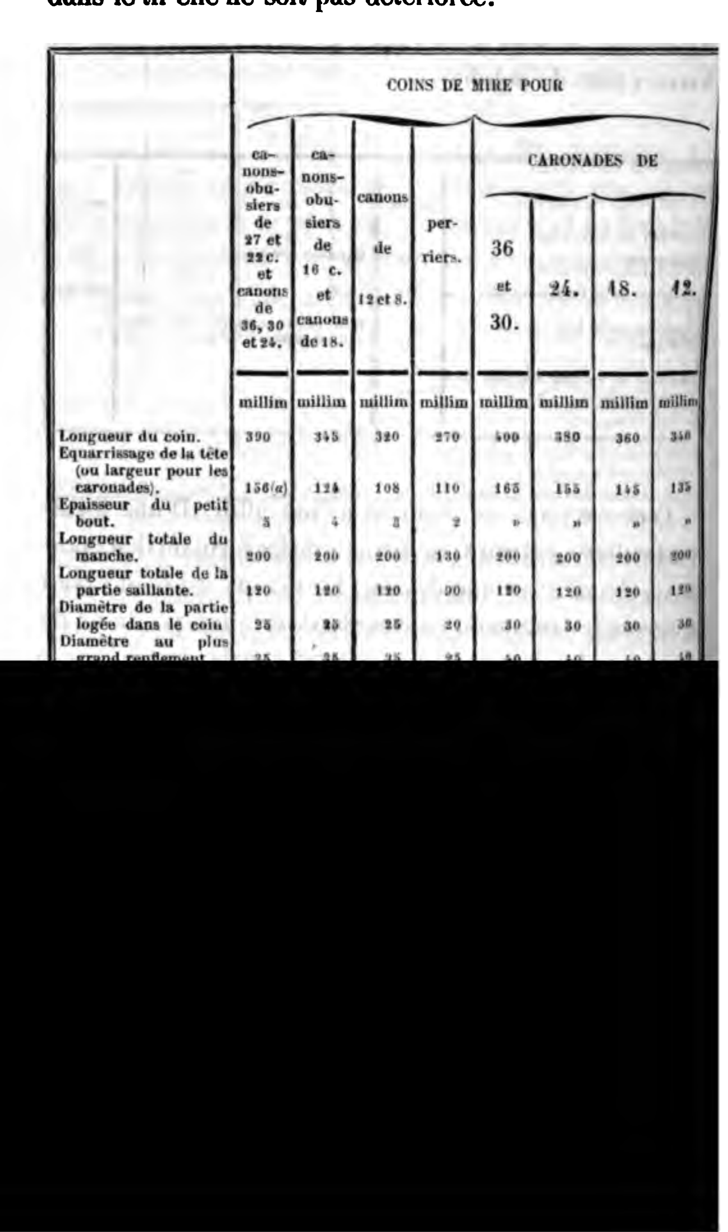
La garniture en fer est fixée par 4 rivets.

LEVIER DIRECTEUR A UNE ROULETTE. — Pour affût d'obusier de 16c. pour embarcation. Le corps est en chêne. La garniture en fer est fixée par 4 rivets.

	millim.		millim.
Longueur totale de la tige.	1578 1/2	Diamètre de la roulette en bois de chêne.	140
Equarrissage du gros bout.	83	Epaisseur de la roulette en bois de chêne.	58
Diamètre au petit bout.	50	Poids.	10 k. 00
Epaisseur du fer de la garniture.	9	Prix.	13 f. 60

LEVIER AVEC TALON GARNI EN FER. — Pour affût à pi-

terminé, et à recevoir le choc de la culasse, la vis devant être remontée d'une quantité suffisante pour que dans le tir elle ne soit pas détériorée.



	COINS DE MIRE POUR							
	canons-obusiers de 27 et 22 c. et canons de 36, 30 et 24.	canons-obusiers de 16 c. et canons de 18.	canons de 12 et 8.	perriers.	CARONADES DE 36 et 30.	24.	18.	12.
	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim
Longueur du coin.	390	345	320	270	400	380	360	340
Equarrissage de la tête (ou largeur pour les caronades).	156(a)	124	108	110	165	155	145	135
Epaisseur du petit bout.	5	4	3	2	»	»	»	»
Longueur totale du manche.	200	200	200	130	200	200	200	200
Longueur totale de la partie saillante.	120	120	120	90	120	120	120	120
Diamètre de la partie logée dans le coin	25	25	25	20	30	30	30	30
Diamètre au plus								

[redacted]

COIN DE MIRE POUR AFFUT A DOUBLE PIVOT ET ESSIEUX COURBES. — Le derrière est évidé pour former le logement de l'anspect que le coin rencontre dans certaines positions; le bout de devant est garni en fer, pour lui donner plus de solidité.

	millim.		millim.
Longueur.	840	Hauteur derrière.	320
Largeur de la face de droite.	298	Poids.	10k.300
Largeur de la face inclinée derrière.	80	Prix (a été compris dans celui de l'affût).	
Largeur de la face inclinée devant au bout.	298		

COIN-COUSSIN. — Pour le même affût. D'une forme particulière, est garni de bandes de fer formant deux poignées derrière et une devant. Le dessus est évidé pour recevoir le bouton de culasse dans certaines positions du pointage. Le dessous est une ligne courbe décrite par le même rayon que celle de la sole de l'affût.

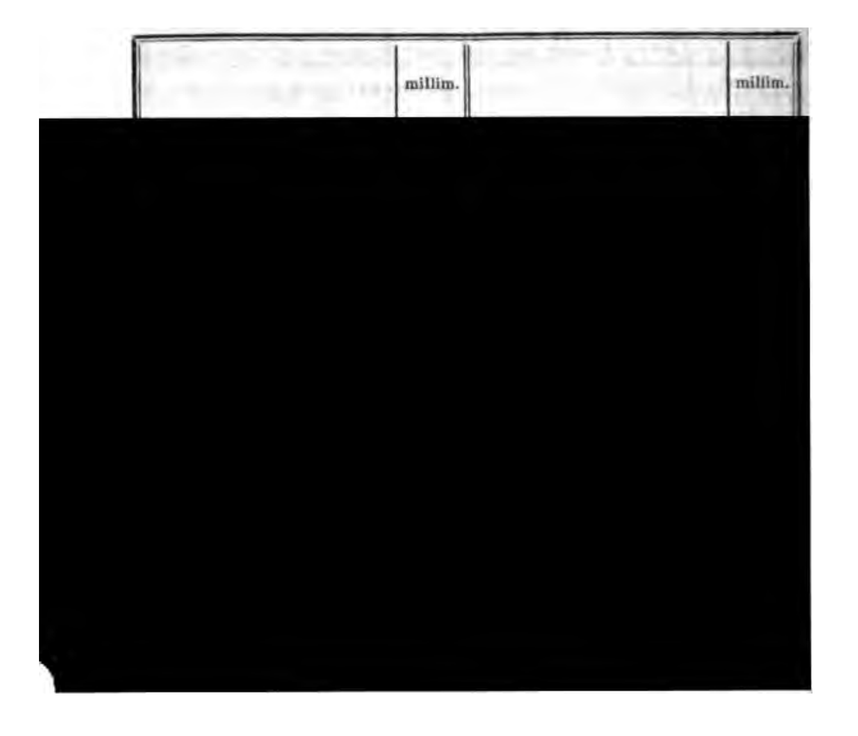
	millim.		millim.
Longueur totale.	920	Poids.	k. 24 000
Largeur au gros bout.	295	Le prix est compris dans celui de l'affût.	
Hauteur.	250		

Coins de mire de chandeliers de perrier et d'espingole. — Il sont garnis d'un T en fer qui se loge dans la rainure de la sole. Celui de l'espingole est arrondi en dessous.

Coin-coussin d'un obusier de montagne pour embarcation. — Est recouvert en tôle de 5^{mm} fixée par 4 vis à bois et 2 rivets. Longueur, 300^{mm}. Largeur, 170^{mm}. Hauteur, 160^{mm}. Le manche est comme aux coins ordinaires. Il est assez élevé pour dispenser de l'emploi du coussin. Il se meut perpendiculairement à l'axe de l'affût entre deux liteaux de pointage disposés sur la sole pour le maintenir. Il est traversé par un T en fer.

Poids 4 kil. 600. — *Prix* 2 fr. 75.

Coins d'arrêt. — Sont en orme ou en chêne, garnis d'un manche de même bois placé obliquement. La partie antérieure est recouverte en tôle en dessus et en dessous sur une longueur de 150^{mm}.



	millim.		millim.

[redacted]

Corne d'amorce. — Le gros bout terminé par un tampon en bois, au milieu duquel est vissée une poignée que l'on dévisse pour y introduire la poudre.

Le petit bout a une garniture en cuivre, fermée au moyen d'un petit plateau à tige qui porte sur l'ouverture à l'aide d'un ressort. Le côté de la courbure intérieure est garni de deux pitons dans lesquels on fait passer une ligne qui sert à suspendre la corne.

Contenance 0 kil. 500. — *Poids* 0 kil. 740. — *Prix* 4 fr. 97 c.

Garde-feux. — Sont confectionnés avec du cuir fort passé à l'orge ou à la jusée et très-sec. Ils se composent de deux parties principales, le corps et le couvercle.

Le couvercle est réuni au garde-feu au moyen d'une lanière en cuir de 760^{mm} de longueur, 15^{mm} de largeur et de 2 à 3^{mm} d'épaisseur. Cette lanière traverse deux coulants fixés de chaque côté du couvercle, ayant 80^{mm} de longueur, 18^{mm} de largeur au milieu et 7^{mm} aux extrémités, et 3 à 4^{mm} d'épaisseur. Les bouts de la lanière sont arrêtés par une couture de 45^{mm} de longueur sur le corps du garde-feu.

		GARDE-FEUX POUR						
					CARONADES DE			
		obusiers de 27 et 22c. et canons de 36, 30 et 24.	obusiers de 16 c. et canons de 18.	canons de 12 et 8.	36 et 30.	24.	18.	12.
		millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim
Corps.	Hauteur intérieure.	393	352	329	307	298	270	243
	Diamètre intérieur.	169	143	127	169	156	143	127
Couvercle.	Hauteur de la partie cylindrique.	68	68	65	68	65	65	65
	Hauteur de la flèche de la calotte.	25	25	22	25	22	22	22
Poignée du couvercle.	Hauteur intérieure.	33	33	30	33	33	33	30
	Largeur intérieure.	27	27	27	27	27	27	27
	Epaisseur intérieure.	4	4	3	4	4	4	3
Poids.		3 k 100	2 k 200	1 k 500	2 k 000	1 k 320	1 k 000	0 k 750
Prix.		11 f. 60	9 f. 80	8 f. 85	10 f. 20	8 f. 25	8 f. 05	4 f. 86

[redacted]

roie. Le corps à l'intérieur est divisé en deux parties égales par une cloison en fer-blanc.

	millim.		millim.
Longueur finie.	188	Largeur de la courroie.	28
Largeur.	60	Epaisseur de la courroie.	2
Hauteur.	70	Poids y compris la courroie.	0 k. 330
Longueur de la courroie.	1100	Prix y compris la courroie.	2 fr. 24

Dégorgeoirs en fil de fer. — Il y a 4 modèles; le nº 1 sert pour le 22e, 16e, 30, 24, 18 et caronades de 30 et 24; le nº 2 pour le 12 et le 8, les caronades de 18 et 12 et les obusiers de montagne de 12; le nº 3 pour le perrier; le nº 4 pour l'espingole. Le bout est limé en pointe de diamant.

	Nº 1.	Nº 2.	Nº 3.	Nº 4.
	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur totale du fil de fer.	609	474	297	278
Développement de l'anneau.	167	167	116	113
Développement de la partie tordue.	92	92	90	90
Diamètre du fil de fer.	4	4	2	1
Diamètre extérieur de l'anneau.	53	53	35	5
Longueur de la tige finie.	350	215	85	75
Poids.	0 k. 064	0 k. 050	0 k. 010	0 k. 006
Prix.	0 fr. 08 c.	0 fr. 07 c.	0 fr. 06 c.	0 fr. 05 c.

DÉGORGEOIR A VRILLE. — La pointe terminée en vrille sur 60^{mm} de longueur. La longueur totale y compris la poignée est de 299^{mm}. Longueur de la tige y compris la vrille 272^{mm}. Diamètre du dégorgeoir 5^{mm}. Longueur de la poignée 108^{mm}. Diamètre de la poignée au milieu et aux extrémités terminées en hémisphère 27^{mm}. Diamètre de la poignée à 34^{mm} des extrémités 23^{mm}.

Poids 0 kil. 100. — *Prix* 0 fr. 34.

HAUSSES. — Composées d'une boîte en bronze, d'un curseur en fer et d'un fronteau de mire en bronze. La boîte porte sur son dessus pour toutes les bouches à feu deux goujons servant à l'adapter à la pièce. Celles pour canons, canons-obusiers de 22^{c}, et pour caronades de 36, 30, 24 et 18, sont en outre fixées sur le derrière par une vis. La boîte de caronades de 12 l'est par deux vis. Celle du canon-obusier de 16^{c} a, au lieu de vis sur le derrière, deux goujons qui ont chacun une coche pour recevoir un bouton transversal ayant un écrou à oreilles.

[redacted]

du cul-de-lampe et de la plate-bande de culasse sur laquelle elle repose. Elle a pour les canons-obusiers de 16c et les caronades la forme du support de percuteur.

Le curseur est en fer, il comprend deux parties : la tête et la tige.

La tête a sur le milieu de son dessus une entaille ou cran de mire, et sur les faces de la tige se trouvent des graduations qui se rapportent aux différentes espèces de tir. La hauteur est de 22^{mm}, la largeur sur une hauteur de 12^{mm} est de 27^{mm}. La largeur au-dessus est de 11^{mm}. Profondeur du cran 4^{mm}.

Au milieu de la largeur de la tige est pratiquée une rainure servant de point d'appui à la tige de la vis de pression. Cette rainure est taillée dans toute sa longueur avec un ciseau à froid pour la rendre rugueuse ; sa profondeur ainsi que celle des crans est de $1^{mm}5$; sa largeur est de 25^{mm} et l'épaisseur de 10 et 8^{mm} pour les caronades et les canons de 12 et 8.

La vis de pression a la tête en cuivre jaune tournée ; la tige est en fer et n'est taraudée que sur une longueur de 15^{mm} ; la partie restante (5^{mm}) ne l'est pas, son extrémité est arrondie, l'écartement des filets et leur profondeur est de 1^{mm}.

Le fronteau de mire est en bronze, sa partie inférieure a la forme d'un parallélipipède rectangle, et la supérieure celle d'un tronc de pyramide ; cette dernière est surmontée d'un guidon.

L'équarrissage de la base supérieure du tronc de pyra-

mide est de 15^{mm} et la hauteur du guidon de 7^{mm}. L'a
rête supérieure est un arc de cercle.

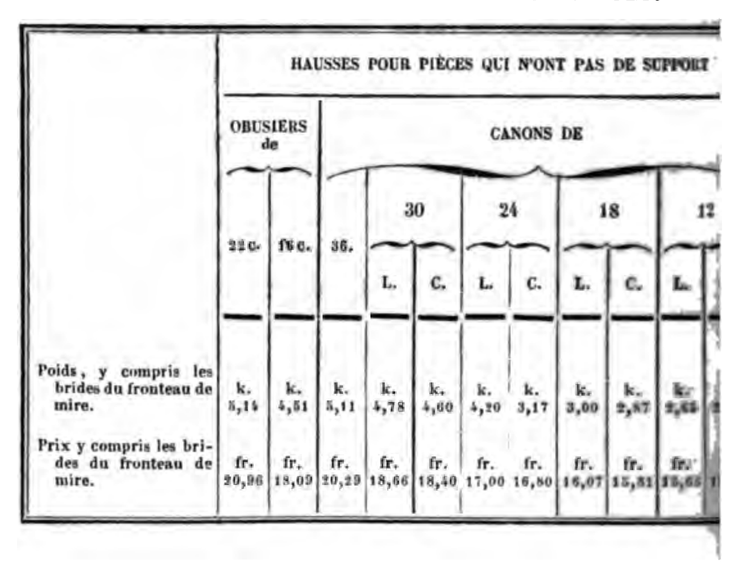
Le fronteau de mire est fixé, sur les anciens canons e
sur les obusiers qui n'ont pas de support, au moyen de deu
brides en fer dont les extrémités sont terminées par de
pattes coudées. Ces brides sont adaptées sur les faces laté
rales du fronteau avec des vis d'attache. Chacune d'e
les, à une certaine distance du fronteau, se divise e
deux branches qui embrassent l'embase des tourillons. C
réunit ensuite les quatre branches au-dessous de la pièc
avec deux boulons qui traversent les pattes; il con
vient qu'elles aient entre elles un intervalle convenab
pour que l'on puisse serrer les écrous des boulons san
les faire joindre. On place en dessous du fronteau u
prisonnier en fer de 16^{mm} de longueur totale et 7^{mm} de
diamètre, taraudé sur 12^{mm} de longueur; la partie qui se
logera dans le renfort sera cylindrique et aura 4^{mm} de
longueur.

La largeur des brides à partir du fronteau jusqu'à
leur division en deux branches est de 40^{mm}, celle de cha-

[redacted]

Le fronteau de mire pour les pièces qui ont un support est le même pour la forme extérieure ; il ne diffère de celui des pièces sans support, que par la manière de le fixer. Le dessus est muni de deux goujons vissés qui ont une coche pour recevoir un boulon transversal de support serré par une clavette.

La graduation des curseurs pour toutes les espèces de tir usités dans la marine a été portée au chapitre 8.



	HAUSSES POUR PIÈCES QUI N'ONT PAS DE SUPPORT									
	OBUSIERS de		CANONS DE							
	22c.	16c.	36.	30		24		18		12
				L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.
Poids, y compris les brides du fronteau de mire.	k. 5,14	k. 4,51	k. 5,11	k. 4,78	k. 4,60	k. 4,20	k. 3,17	k. 3,00	k. 2,87	k. 2,65
Prix y compris les brides du fronteau de mire.	fr. 20,96	fr. 18,09	fr. 20,29	fr. 18,66	fr. 18,40	fr. 17,00	fr. 16,80	fr. 16,07	fr. 15,81	fr. 15,65

Percuteur pour perrier. — Le corps et le percuteur sont en bronze ; le corps est pourvu de deux oreilles percées d'un trou pour le passage des boulons servant à le fixer sur le cul-de-lampe. La face antérieure a la forme de la partie du cul-de-lampe sur laquelle elle [redacted]

FRONTEAU, POUR				HAUSSES POUR LES PIÈCES QUI ONT UN SUPPORT.									
CARONADES DE				OBUSIERS DE				CANONS DE			CARONADES DE		
								30					
30.	24.	18.	12.	27 c.	22 c.	16 c.	12 c. en bronze.	L.	C.	12 c.	30.	24.	18.
k. 2,90	k. 2,68	k. 2,21	k. 1,92		k. 2,20	k. 1,58		k. 1,87	k. 1,87	k. 0,93	k. 1,52	k. 1,43	k. 1,10
fr. 18,48	fr. 16,10	fr. 15,07	fr. 14,01		fr. 13,13	fr. 12,36		fr. 11,89	fr. 11,78	fr. 8,47	fr. 11,19	fr. 10,97	fr. 9,97

destinée à frapper sur la capsule, le bout du manche a une gorge qui reçoit le cordon du percuteur. Le dessus de la tête est coupé suivant un plan tangent à la tige.

Poids 0 kil. 670. — *Prix* 7 fr. 02.

PERCUTEUR POUR OBUSIER DE MONTAGNE. — Le corps et le percuteur sont en bronze, le dessous du corps a le même arrondissement que le tonnerre de l'obusier sur lequel il porte. Le corps est fixé au moyen de deux boulons qui traversent la plate-bande de culasse.

L'oreille de gauche est fraisée extérieurement pour recevoir la tête de la vis-tourillon.

La partie antérieure du percuteur est pourvue d'un œillet dans lequel passe le cordon. Cet œillet est saillant

de 13^{mm} et a 11^{mm} d'épaisseur, il est fraisé intérieurement et arrondi extérieurement.

La tige du marteau est percée d'un trou pour recevoir le cordon du percuteur.

La vis-tourillon de marteau est en fer, la tête est tronconique et le dessus en goutte de suif.

Les boulons qui fixent le percuteur sont en fer avec argot sous la tête et écrous à oreilles.

Poids 0 kil. 860. — *Prix* 7 fr. 53.

PERCUTEUR POUR CANONS, CANONS-OBUSIERS ET CARONADES. — Est en fer forgé, excepté la tête du marteau qui est en bronze. Le corps du percuteur est composé de trois pièces qui peuvent se découper au mouton, elles sont réunies par 3 rivets. Toutes les pièces composant le percuteur sont les suivantes : le côté droit du corps; le côté gauche du corps, l'échantignolle, le verrou, le marteau composé de la tige percée pour recevoir le cordon, la tête en bronze fixée sur la tige par une goupille et la came que l'on peut placer des deux côtés en cas d'usure de la tête; de la bride de verrou fixée par deux vis, [redacted]



Est le même que celui pour canons. Il n'en diffère que par une deuxième échantignolle placée dans le sens de l'axe de la pièce. Ces derniers percuteurs modifiés sont fixés au support par deux vis formant goujon dont l'une pénètre verticalement dans la partie avant du support, et l'autre horizontalement dans la partie arrière, et par un boulon qui traverse cette partie, serré de l'autre côté par un écrou à oreilles.

Le poids et le prix sont à peu près les mêmes que pour les percuteurs ordinaires de canons.

Platine pour espingole. — Le corps est en cuivre, le chien en fer ainsi que les pièces intérieures; elle est maintenue à l'espingole par 3 vis en fer qui la traversent. La gâchette se trouve en dessus, elle est percée d'un trou dans lequel on passe le cordon qui sert à abattre le chien.

Poids 0 kil. 540. — *Prix* 14 fr. 11.

Boute-feu.—Bâton tourné dont un bout est garni d'une pointe en fer servant à le piquer en terre, et l'autre bout est terminé par une pièce en fer dont les branches se rapprochent au moyen d'une vis de pression qui les traverse.

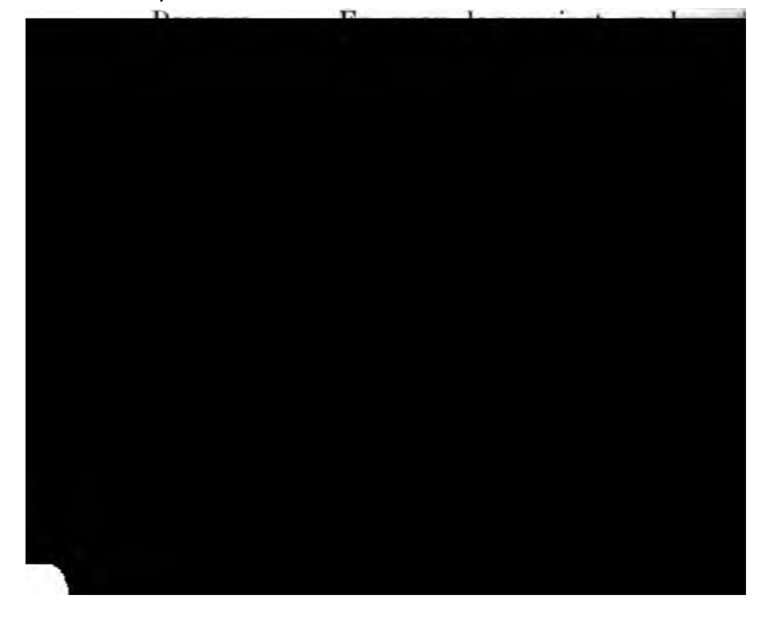
	millim.		millim.
Longueur totale du manche.	708	Largeur de la pince au bout.	40
Longueur des branches formant la pince.	248	Poids.	0 k. 700
		Prix.	1 fr. 08
Longueur totale de la pointe du pied.	107		

PORTE-LANCE. — Est le même que celui en usage d l'artillerie de terre. Voir l'aide-mémoire de 1844, p 113, pour la description.

BRICOLE DE LIMONIÈRE. — Elles ne diffèrent de celle bout d'essieu que par la longueur qui est de 40 environ de plus. Le bout est terminé par une ganse crochet est placé sur le trait à 400mm de la ganse. La gueur développée de la banderole en cuir est de 1 m 600 millim., la largeur est de 50mm ; longueur du tra mètres 300mm.

BRETELLE-SUPPORT DE LIMONIÈRE. — Elle est for d'une banderole en cuir de 2 mètres 200mm de longu sur 50mm de largeur. Les bouts sont terminés par d boucles dans lesquelles le pointeur engage les extré tés de la limonière pour faciliter le tranport d pièce.

TRAIT DE BRELAGE POUR LES CAISSES. — Est t miné par une ganse épissée. La longueur est de 5 tres et a 48mm de circonférence. Il sert à lier ensembl bât, les caisses et l'affût.



sécateur, du *sécateur*, de la *bricole*, du *boute-feu* et de la *genouillère*, l'Aide-mémoire d'artillerie de 1844, pages 113 et 114.

ASSORTIMENTS.

CAISSES POUR BOULETS CREUX. — Sont en bois de sapin, composées de deux parties qui s'emboîtent au moyen d'une feuillure et réunies par deux bouts de ligne qui servent de charnières. La ligne à employer a 4mm de diamètre. Un bout de ligne de la même grosseur, arrêté sur le couvercle par un cul de porc et se nouant sur un piton dont le corps de la caisse est pourvu, sert de fermeture. Sur deux côtés opposés de la partie inférieure se trouve une ganse en corde pour pouvoir la soulever.

Les angles de la partie inférieure des caisses pour boulets creux de 27 et 22c et celles contenant 4 obus de 12 sont garnis d'équerres en tôle.

Le tableau suivant donne les dimensions des caisses en usage.

		CAISSES POUR BOULETS CREUX DE						Cai[…] p[…] à o[…] ou boî[…] à b[…] les 12 (1)
		27 c. pour ca-nons-obu-siers.	22 c. pour ca-nons-obu-siers.	19 c. pour ca-nons de 50.	17 c. pour ca-nons et caro-nades.	16 et 15 c. pour ca-nons et ca-nons-obu-siers de 30 et caro-nades de 24.	13 et 12 c. pour les caro-nades de ces ca-libres et les ca-nons de 12.	
		millim	millim	millim	millim	millim	millim	mil[…]
Hauteur totale	extérieure.	400	340			262	213	[illegible]
	intérieure.	350	280			227	177	[illegible]
Hauteur intérieure y compris la feuillure	de la partie supérieure.	108	70			73	52	[illegible]
	de celle inférieure.	252	210			163	133	[illegible]
Hauteur de la feuillure.		10	9			9	8	[illegible]
Epaisseur de la feuillure.		12,5	12			10	9	[illegible]
Longueur	extérieure.	335	283			212	308	[illegible]
	intérieure.	285	233			170	272	[illegible]
Largeur	extérieure.	335	283			212	172	[illegible]

[redacted]

[redacted]

		CAISSES POUR BOULETS CREUX DE						Caisses pour 4 obus ou 4 boîtes à balles de 12 c. (1).
		27 c. pour canons-obusiers.	22 c. pour canons-obusiers.	19 c. pour canons de 50.	17 c. pour canons et caronades.	16 et 15 c. pour canons et canons-obusiers de 30 et caronades de 24.	13 et 12 c. pour les caronades de ces calibres et les canons de 12.	
		millim	millim	millim	millim	millim	millim	millim
x du de la	Hauteur.	»	»			»	30	120
	Longueur.	»	»			»	60	140
	Largeur.	»	»			»	30	34
ement nses ôtés.	Distance de la caisse au centre des trous.	47	50			40	28	28
	Ecartement des centres des trous placés à égale distance du milieu de la largeur.	109	109			60	58	104
		10k250	7 k 250			4 k 70	3 k 130	9 k 000
		3 fr. 80	3 fr. 23			2 fr. 15	2 fr. 24	5 fr. 20
eaux du couvercle sont s de manière à pouvoir r facilement la caisse d le projectile et son erseau sont dedans.								

tte caisse n'est pas définitivement adoptée.

U D'INCENDIE. — En tôle, garni d'un écusson en

cuivre jaune sur lequel on découpe le n° de la pièce à laquelle il appartient (1).

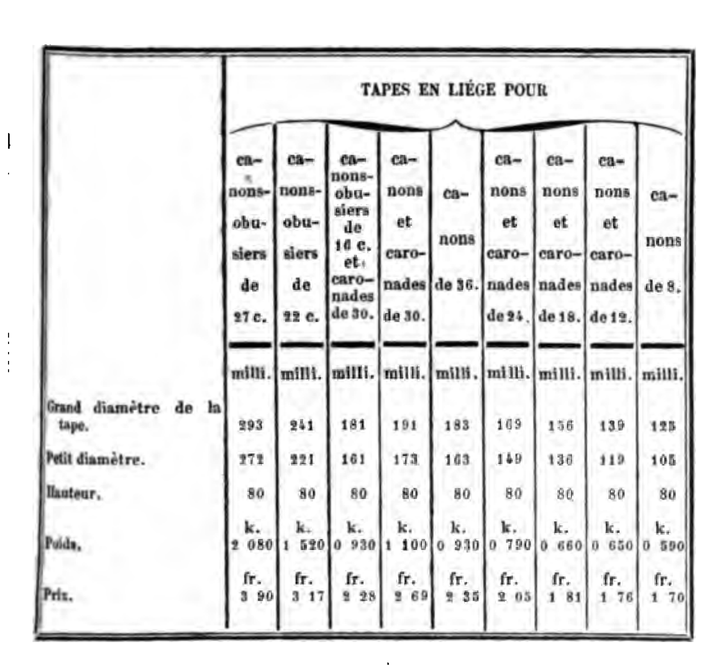
	millim.		millim.
Diamètre au bas.	178	Hauteur de l'écusson.	74
Diamètre au haut.	233	Largeur de l'écusson.	63
Hauteur.	298	Epaisseur de la tôle.	1
Longueur de l'anse développée.	504	Epaisseur du cuivre de l'écusson.	1,5
Diamètre de l'anse.	10	Poids.	2 k. 250
L'écusson est fixé par 3 rivets.	»	Prix.	6 fr. 95

CROCHET A DÉSÉTOUPER. — Le même que celui en usage dans l'artillerie de terre.

	millim.		millim.
Longueur totale.	380	Poids.	0 k. 010
Longueur du manche (en orme		Prix.	0 fr. 40

[redacted]

vant à fixer, à l'aide d'un bout de fil de caret, un valet cylindrique. La portion de la tige attenante au trou est taraudée pour recevoir un écrou. Les bases inférieure et supérieure des tapes sont recouvertes chacune d'une rosette en tôle servant d'appui à la tête du piton et à l'écrou.



	TAPES EN LIÉGE POUR								
	canons-obusiers de 27 c.	canons-obusiers de 22 c.	canons-obusiers de 16 c. et caronades de 30.	canons et caronades de 30.	canons de 36.	canons et caronades de 24.	canons et caronades de 18.	canons et caronades de 12.	canons de 8.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
Grand diamètre de la tape.	293	241	181	191	183	169	156	139	125
Petit diamètre.	272	221	161	173	163	149	136	119	105
Hauteur.	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Poids.	k. 2 080	k. 1 520	k. 0 930	k. 1 100	k. 0 930	k. 0 790	k. 0 660	k. 0 650	k. 0 590
Prix.	fr. 3 90	fr. 3 17	fr. 2 28	fr. 2 69	fr. 2 35	fr. 2 05	fr. 1 81	fr. 1 76	fr. 1 70

Défenses en sapin. — Se placent sur les canons, canons-obusiers et caronades des gaillards. Le tableau suivant donne les dimensions de tous les calibres. *V. pl.* 32.

	CANONS-OBUSIERS de				CANONS de			CARONADES de			
	22 c. n° 1. 1841	22 c. n° 1. 1842	22 n° 2.	16 c. ou 30.	30 long	30 court	12 court	36.	30.	24.	18
	milm										
A.	255	245	255	200	280	245	230	430	425	375	[illegible]
B.	1246	1400	1295	1108	1350	1230	1045	725	700	630	[illegible]
C.	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	[illegible]
D.	53	53	53	53	53	62	53	53	53	53	[illegible]
E.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	[illegible]
F.	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	[illegible]
G.	»	»	»	»	»	»	»	100	100	115	[illegible]
H.	»	»	»	»	»	»	»	12	12	10	[illegible]
I.	»	»	»	»	»	»	»	76	76	76	[illegible]
K.	»	»	»	»	»	»	»	95	95	95	[illegible]
L.	165	154	160	120	180	155	135	250	250	205	[illegible]
M.	173	184	173	115	202	173	143	135	112	115	[illegible]
N.	42	42	42	42	42	42	40	42	40	32	[illegible]
O.	38	38	38	38	38	38	38	38	38	28	[illegible]

Poids.

[redacted]

Rondelle pour boucher la lumière. — Quand on fait l'exercice à blanc, ou que les pièces ne sont pas chargées, on bouche la lumière des pièces avec une rondelle en cuir au milieu de laquelle est fixé un bout de ligne de 110^{mm} environ que l'on introduit dans la lumière. Par ce moyen la tête du percuteur ne porte pas sur le métal de la pièce.

Poids 0 kil. 008. — *Prix* 0 fr. 20.

Fanaux de combat (*ancien et nouveau modèle*). — Ceux ancien modèle sont en fer-blanc de forme octogonale, les carreaux s'engagent à coulisse sur chaque face.

	millim.		millim.
Hauteur du corps.	368	Diamètre au-dessous du couvercle.	260
Hauteur du couvercle.	150	Poids.	1 k. 720
Diamètre au bas.	210	Prix.	11 fr. 14

Ceux nouveau modèle sont en cuivre jaune, le verre est un cylindre que l'on maintient en place au moyen d'un tourniquet. Ils servent pour combat et pour signaux. Le lampion est maintenu en place par deux targettes poussées par un ressort à boudin. Il est beaucoup plus petit que l'ancien modèle.

Poids 3 kil. 900. — *Prix* 9 fr. 64.

Tous les fanaux sont fournis par le commerce. Les directions d'artillerie ne font que les réparer.

Mesures a poudre. — Sont en cuivre rouge ainsi que l
rivets qui servent à fixer la poignée. Le tableau suiva
donne les dimensions de toutes les mesures de la marin

	Poids de la charge.	Diamètre intérieur du cylindre.	Hauteur intérieure du cylindre.	Epaisseur du cuivre du cylindre.	Epaisseur du cuivre de la poignée.	Longueur de la poignée développée.	Poids	Pri
	kil.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	kil.	fr
Canon de 50 1re charge	8,000	»	»	»	»	»	»	
Canon de 36 au 1/4 et canon de 50 2e charge.	6,000	169	307	1,5	3	449	2,800	8,
Canon de 30 au 1/3 et canon-obusier de 27 c. charge unique.	5,000	169	256	1,5	3	449	2,380	7,
Canon de 36 au 1/4.	4,500	169	205	1,5	3	313	2,310	6,
Canon de 24 au 1/3.	4,000	154	249	1,5	3	313	2,220	6,
Canon de 30 au 1/4.	3,750	154	233,5	1,5	3	282	2,100	6,
Canon-obusier de 22 c. grande charge.	3,500	152	227	1,5	3	282	1,870	5,
Canon-obusier de 22 c. n° 2, canon de 36 au 1/6, canon de 24 au 1/4. Canon de 18 au 1/3.	3k000	135	241,2	1,5	3	260	1k.70	5,
Canon de 30 au 1/6.	2,500	135	201	1,5	3	260	1,550	5,
Canon de 18 au 1/4.	2,250	135	180,9	1,5	3	244	1,390	4,
Canon de 12 au 1/3, canon-obusier de 16 c. 1re charge, canon-obusier de 22 c. 2e								

[redacted]

	Poids de la charge.	Diamètre intérieur du cylindre.	Hauteur intérieure du cylindre.	Epaisseur du cuivre du cylindre.	Epaisseur du cuivre de la poignée.	Longueur de la poignée développée.	Poids	Prix.
	kil.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	kil.	fr.
Obusier de 16 c. en bronze petite charge.	0,750	86	148,8	1,5	2	191	0,540	2,15
Canon de 8 au 1/6, caronade de 12 et pour petite charge de salut de diane et de retraite de caronade de 18.	0,650	86	129	1,5	2	191	0,450	1,95
Obusier de 15 c. en bronze petite charge.	0,500	86	99,7	1	2	128	0,380	1,58
Obusier de montagne de 12.	0,270	62	86	1	2	128	0,230	1,40
Pour perrier.	0,130	57	75	1	2	123	0,160	0,98
Pour espingole.	0,050	35	56	1	2	86	0,100	0,85

BAILLE TRIANGULAIRE. — Est employée à bord de quelques bâtiments pour le passage des boulets des soutes dans les batteries. Elle est en sapin du Nord, garnie en dessous et sur les côtés de bandes de fer terminées par des anneaux servant à fixer le croc de la chaîne à trois branches avec laquelle on la hisse. Chaque baille contient six projectiles.

Hauteur 370^{mm}. — Largeur 370^{mm}. — Epaisseur des douves 25^{mm} ; idem du fond 25^{mm}.

Poids 19 kil. 00. — *Prix* 17 fr. 35.

COUVRE-PLATINE POUR ESPINGOLE. — En plomb et étain, disposé de manière à couvrir la platine quand le chien est abattu et à pouvoir se fixer sur l'espingole ; il est retenu en place par deux lignes fixées dans des œil-

lets ménagés de chaque côté et amarrées à la culasse.

Poids *Prix*

COUVRE-PERCUTEUR POUR PERRIER. — En plomb et étain, doit recouvrir entièrement le percuteur quand le marteau est abattu sur la lumière. Il est amarré comme les autres sur la culasse par deux bouts de ligne fixés dans les oreilles.

COUVRE-PERCUTEUR POUR OBUSIER DE MONTAGNE. — En plomb et étain, il doit remplir les mêmes conditions que celui pour perrier.

Poids *Prix*

BAILLES DE COMBAT. — En sapin du Nord, garnies de deux poignées en fer, cerclées par trois cercles en fer feuillard de 33^{mm} de largeur et 3^{mm} d'épaisseur. Il y a deux numéros de bailles de combat. Le n° 1 ou la grande est employé dans les batteries couvertes des vaisseaux et frégates; le n° 2 ou la petite sur les gaillards des vaisseaux et frégates et dans les batteries des bâtiments inférieurs.

[redacted]

	N° 1.	N° 2.		N° 1.	N° 2.
	millim	millim		millim	millim
Diamètre extérieur au bas.	503	385	Hauteur totale intérieurement.	310	260
Diamètre intérieur au bas.	465	345	Epaisseur des douves.	20	20
Diamètre extérieur au-dessus.	395	285	Epaisseur du fond.	20	20
			Poids.	14 k.	7 k 800
Hauteur totale en dehors.	348	298	Prix.	9 fr. 35	7 fr. 28

Tablier et manchettes pour bombardier. — En toile rousse. Le devant du tablier est garni d'une poche.

Les manchettes ont la forme d'un sac sans fond et sont réunies l'une à l'autre par deux bouts de ligne.

	Tablier.	Manchettes.		Tablier.	Manchettes.
	mètres	millim		mètres	millim
Longueur totale.	1,300	315	Largeur du collier et de la ceinture.	0,060	»
Largeur au bas (développée).	0,575	600			
			Poids.	0 k 585	0 k 105
Largeur au haut.	0,350	400			
Longueur du collier.	0,600	»	Prix.	2 fr. 50	1 fr. 45

Faubert. — Faisceau de fils de caret doublés et serrés à la tête d'une fourrure en bitord et garni d'une ganse. Sert à humecter le dessous des pièces et le dessus

des seuillets, à rafraîchir l'extérieur des canons échau
fés par un tir prolongé. Chaque faubert doit conten
110 fils de caret doublés et avoir 720^{mm} de longueur n
compris l'amarrage et la poignée.

Poids : 2 kil. 000. — *Prix* : 0 fr. 98 c.

ACCESSOIRES.

Manilles pour canons, canons-obusiers et carona des. — Celles pour canons et canons-obusiers se com posent de deux plaques arrondies à chaque bout, tra versées par deux boulons retenus par des clavette Elles sont en fer; l'un des boulons traverse les deu plaques et la cosse par un bout, et l'autre les deux pla ques et le piton traversant le bord. Les bouts des pla ques qui doivent porter sur le piton sont coudés de ma nière à avoir, pour chacune, un intervalle moindre qu le côté de la cosse de brague de 15^{mm}; il doit y avoir e outre 2^{mm} de jeu.

Celles pour caronades sont formées d'un seul morcea de fer rond aplati aux extrémités et recourbé en form



Il y a 3 modèles de manilles pour canons et canons-obusiers. Le n° 1 sert pour le 27[c], le 22[c], le 36, 30 et 24. Le n° 2 pour l'obusier de 16 et le canon de 18, et le n° 3 pour les canons de 12 et de 8.

Il y a 3 modèles pour les caronades : le n° 1 sert pour le 36 et le 30 ; le n° 2 pour le 24 et le 18, et le n° 3 pour le 12.

	CANONS ET CANONS-OBUSIERS			CARONADES		
	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 1.	N° 2.	N° 3.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
Épaisseur de la plaque.	27	24	20	»	»	»
Distance entre les centres des trous de boulons (longueur développée pour les caronades.	197	179	167	565	512	458
Épaisseur du piton traversant le bord.	45	39	35	»	»	»
Rayon de la circonférence qui porte sur le piton traversant le bord.	58,5	52,5	46,5	»	»	»
Rayon de la circonférence qui porte sur la cosse de brague.	61	55	49	»	»	»
Rayon de la circonférence de l'axe qui joint celle des bouts.	97,5	97,5	97,5	»	»	»
Largeur au milieu.	49	47	43	»	»	»
Diamètre des boulons tournés.	43	37	37	43	37	37
Diamètre de la partie arrondie.	»	»	»	46	42	36
Diamètre de la partie aplatie.	»	»	»	107	90	85
Écartement intérieur des parties aplaties quand la manille est courbée.	»	»	»	101	85	83
Poids pour 2 manilles.	14k810	10k380	7 k 490	13k250	10 k.	7 k.
Prix pour 2 manilles.	15 f. 71	13 f. 04	11 f. 42	11 f. 53	9 f. 96	8 f. 46

CAISSE A FOND ARRONDI POUR L'APPRÊTÉ A BORD. — En sapin, est employée à bord pour faire les apprêtés quand on ne les a pas reçus entièrement terminés. Le fond est arrondi et supporté par deux traverses taillées en dessus d'après la forme de l'auge. Ces traverses sont fixées à la caisse par des vis à bois en fer. Les bouts de cette caisse sont pourvus extérieurement de tasseaux percés pour recevoir une poignée en corde. L'intérieur est doublé par une feuille en plomb laminé fixée par des clous en cuivre; les angles sont soudés à l'étain.

	millim.		millim.
Longueur totale intérieurement.	860	Hauteur intérieure.	407
Largeur totale intérieurement.	420	Ecartement extérieur des traverses au bas.	400
Epaisseur des côtés.	25		
Epaisseur des bouts.	30	Poids.	74 k.
Rayon du fond arrondi.	185	Prix	50 fr. 10

CAISSE POUR CHEMISE A FEU. — En sapin assemblées à queue d'aronde, le dessous fixé par des vis à

[redacted]

Boite pour boulets de 1 et mitrailles de perrier et espingole. — En sapin, assemblées à queue d'aronde, le dessus à coulisse. Il y en a de deux dimensions ; celles pour mitrailles contiennent 20 boites et celles pour boulets de 1 en contiennent 40.

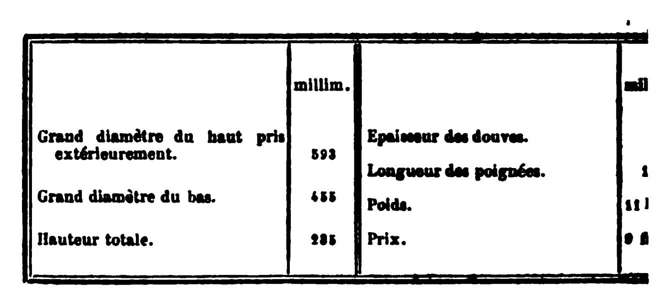
	No 1 pour 20 mitrailles.	No 2 pour 40 balles d'une livre.		No 1 pour 20 mitrailles.	No 2 pour 40 balles d'une livre.
	millim	millim		millim	millim
Longueur extérieure.	305	300	Epaisseur du bois.	22	20
Largeur extérieure.	155	255	Poids.	1 k 920	2 k 180
Hauteur extérieure.	155	153	Prix.	1 fr. 19	1 fr. 33

Baril a bourse. — Est de forme tronconique, fermé à sa grande base d'un fond en bois et garni en haut d'une bourse en cuir que l'on ferme par un bout de ligne. Il sert dans les mouvements de poudre qui se font à bord des navires.

Le baril est serré par 3 cercles en cuivre rouge.

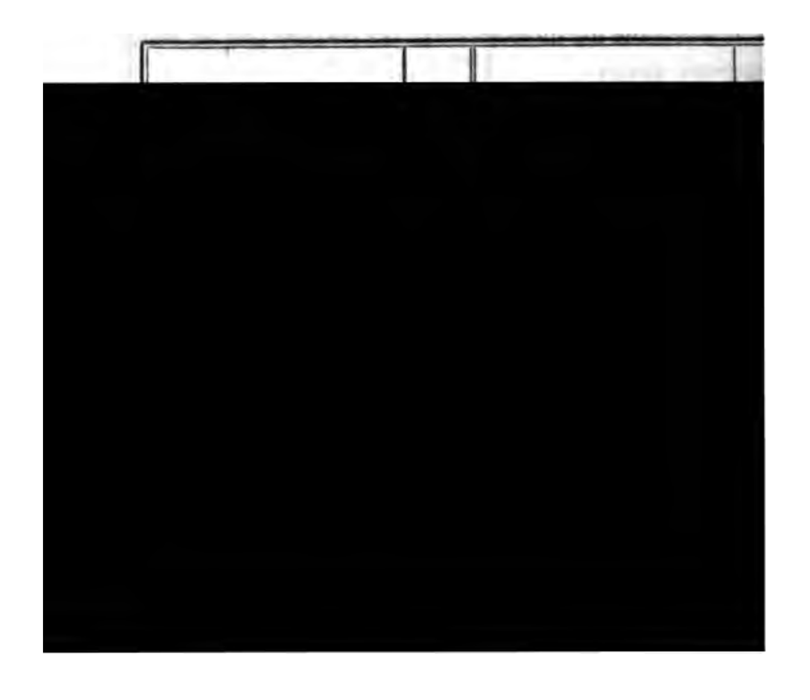
	millim.		millim.
Diamètre intérieur au bas.	363	Largeur de la peau.	510
Diamètre intérieur en haut.	217	Développement de la peau.	864
Hauteur totale extérieure.	426	Poids.	12 k [illegible]
Epaisseur des douves.	15	Prix.	10 fr. [illegible]

Baille d'office. — En chêne ou châtaignier, de fo
tronconique, la grande base en haut, deux douves
longues pour former poignée ; serrée par deux cer
en cuivre rouge. Elle sert pour recevoir la poudre qu
on décharge une pièce.



	millim.		mil
Grand diamètre du haut pris extérieurement.	593	Epaisseur des douves.	
		Longueur des poignées.	1
Grand diamètre du bas.	455	Poids.	11 [illegible]
Hauteur totale.	285	Prix.	9 [illegible]

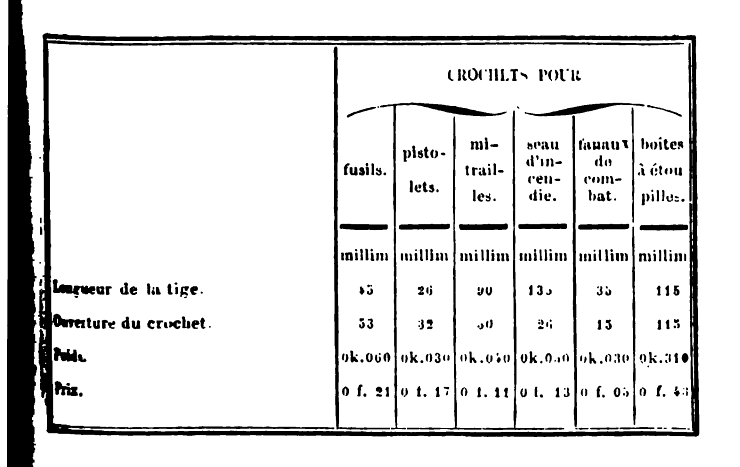
Crochets doubles pour écouvillons et refoulo
— En fer, composé d'un piton à tige taraudée par
filet de vis à bois et du crochet double dont la tige s'
gage par un œil dans le piton et est ensuite serrée.



[redacted]

	millim.		millim.
Longueur totale.	149	Poids.	0 k. 070
Longueur de la tige.	70	Prix.	0 fr. 20
Ouverture du crochet.	75		

Crochets de suspension pour ***fusils, pistolets, mitrailles, seau d'incendie, fanaux de combat et boîte à étoupille.*** — Sont en fer et ont tous à peu près la même forme. Ceux pour fusils, pistolets et fanaux de combat ont la tige taraudée en vis à bois pour être vissés entre les beaux à la main ; les deux premiers sont garnis en basane.



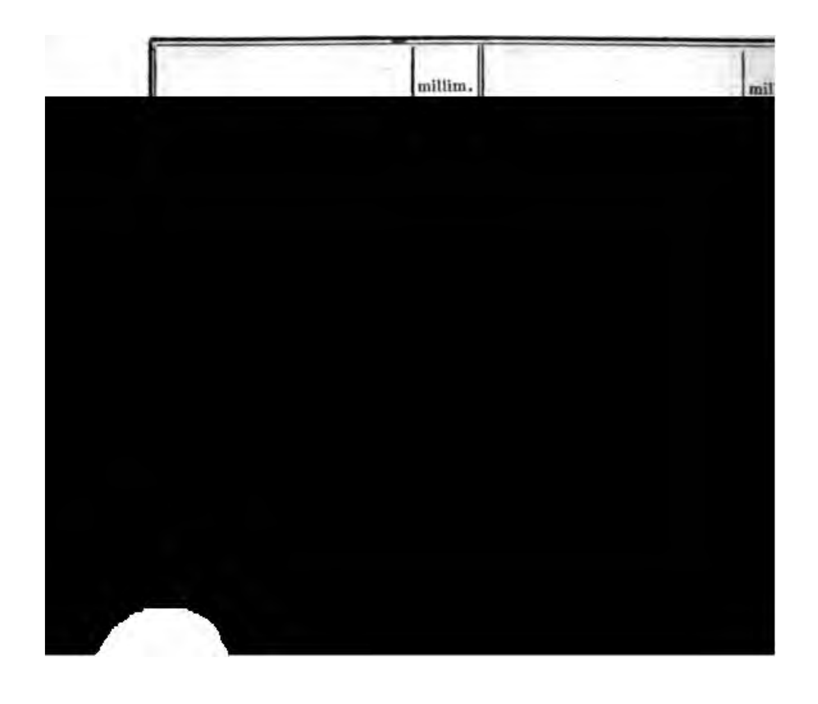
	Crochets pour					
	fusils.	pistolets.	mitrailles.	seau d'incendie.	fanaux de combat.	boîtes à étoupilles.
	millim	millim	millim	millim	millim	millim
Longueur de la tige.	45	26	90	135	35	115
Ouverture du crochet.	53	32	50	26	15	115
Poids.	0k.060	0k.030	0k.040	0k.050	0k.030	0k.310
Prix.	0 f. 21	0 f. 17	0 f. 11	0 f. 13	0 f. 05	0 f. 43

Épissoir. — En fer limé.

	millim.		mill
Longueur.	210	Poids.	1 k.
Diamètre de la tête.	27	Prix.	1 fr
Longueur de la tête.	60		

Cache-mèche. — En tôle, de forme tronconique, petite base est surmontée d'une calotte hémisphéri brasée. La grande base est fermée par un fond en t soudé à l'étain ; la calotte est emboutie à chaud.

L'intérieur est divisé en deux parties égales par cloison en tôle. Du côté où se trouve le bout de mè qui est allumé est une ouverture circulaire servant à troduire la mèche. Pour faciliter la combustion, il percé au bas de la partie antérieure du tronc 2 tr de 7mm de diamètre.



	millim.		mil

[redacted]

A FEU. — En tôle, avec chaînes de suspension.
loyé pour sécher les batteries.

	millim.		millim.
la dessus.	515	Hauteur de la porte.	75
u grillage.	260	Longueur des chaînes de suspension.	1000
le la partie cylindri-	140	Le dessus est à charnière et est percé de trous espacés de 48 m/m d'un centre à l'autre et de 7 m/m de diamètre.	
ntale.	355		
le la partie cylindri-	240	Poids.	20k.000
e la porte.	83	Prix.	26 fr. 31

E-MÈCHE. — En tôle, comprenant un tronc de
dessus et son chapeau, le fond, une anse avec
lles et une cloison intérieure.
nd est soudé à l'étain, et le couvercle est brasé.

	millim.		millim.
ntérieure.	197,6	Hauteur de la cloison.	197,6
extérieur de la grande base.	180	Épaisseur de la tôle.	1,2
extérieur de la petite base.	160	Longueur du chapeau.	145
de la tôle.	1,2	Longueur de l'anse développée.	380
intérieure est de forave et est arrondie par n de	85	Diamètre du fil de fer.	8
ment ison en haut.	185	Poids.	2 k. 000
ment ison en bas.	205	Prix.	6 fr. 00

Pour faciliter la combustion de la mèche la par térieure du bas du tronc de cône est percée de ayant 6^{mm} de diamètre.

Caisse a poudre. — En cuivre rouge, compo corps, y compris le dessus et le dessous agrafés et à l'étain, du dormant, du couvercle, de l'écrou à ches, du boulon, de 3 poignées, 2 à la caisse et une vercle, et de 6 pitons de poignées. La composition tal des pièces employé pour la fermeture des cai la suivante.

Cuivre rouge	81	= 100 parties.
Etain.	4	
Zinc.	15	

Le tableau ci-après donne les dimensions prin des numéros de caisses en usage.


[redacted]

Clefs pour caisse a poudre. — En bronze, a la forme d'un T ; le bout de la tige verticale est taillé suivant un prisme triangulaire de manière à pouvoir entrer dans le logement de l'écrou pour le diviser.

	millim.		millim.
Hauteur totale.	117	Poids.	1 k. 800
Longueur des branches du T.	246	Prix.	5 fr. 11
Diamètre du talon.	32		

Reposoirs pour garde-feux. — En cuivre jaune (1), composé à sa partie supérieure d'un cercle, à sa partie inférieure d'un plateau avec rebord échancré et 3 branches à pattes qui réunissent le plateau au cercle.

Il y a trois modèles de reposoir ; le n° 1 sert aux obusiers de 27 et 22^{c} et aux canons de 36, 30 et 24 ; le n° 2 aux obusiers de 16^{c}, aux caronades de 36, 30, 24 et 18 et au canon de 18 ; le n° 3 à l'obusier de 12 de montagne, aux canons de 12 et 8 et à la caronade de 12.

On encastre sur le pont des navires, à fleur de bois, un cercle qui y est fixé par 6 vis à tête fraisée ; ce cercle a un évasement destiné à recevoir le cercle du reposoir. Il est confectionné et mis en place par la direction des constructions navales.

---

(1) Ils doivent être en fer quand ils ne sont pas dans le voisinage des soutes (dépêche du 1848).

	N° 1.	N° 2.	N° 3.
	millim.	millim.	millim.
Diamètre extérieur du cercle du reposoir.	282	282	282
Diamètre intérieur.	240	240	240
Largeur.	21	21	21
Epaisseur.	7	7	7
Diamètre extérieur du plateau.	204	204	204
Diamètre intérieur du plateau.	200	200	200
Epaisseur.	2	2	2
Hauteur du rebord intérieurement.	15	15	15
Largeur de l'échancrure.	175	175	175
Distance du centre du plateau au fond de l'échancrure.	30	30	30
Longueur totale des branches les pattes comprises.	400	360	290
Diamètre.	9	9	9
Poids (non compris le cercle fixé sur le pont).	2 k. 880	2 k. 200	2 k. [illegible]
Prix.	11 fr. 98	10 fr. 12	9 fr. 84

BRIDE DE CROC DE BRAGUE. — En fer forgé et gratté, [redacted]

[redacted]

	millim.		millim.
Diamètre au gros bout.	107	Poids.	1 k. 375
Diamètre au collet.	22	Prix.	1 fr. 40
Hauteur totale y compris l'embouchure.	500		

CLOU EN ACIER POUR ENCLOUER LES PIÈCES. — La tige est carrée, la pointe n'est pas trempée afin de pouvoir la river en dedans avec la tête du refouloir. On fait rarement usage de ces clous à bord, parce que l'on peut toujours jeter les canons à la mer.

	millim.		millim.
Longueur totale.	235	Poids.	0 k. 550
Diamètre de la tête.	15	Prix.	0 fr. 78
Epaisseur de la tête.	3		

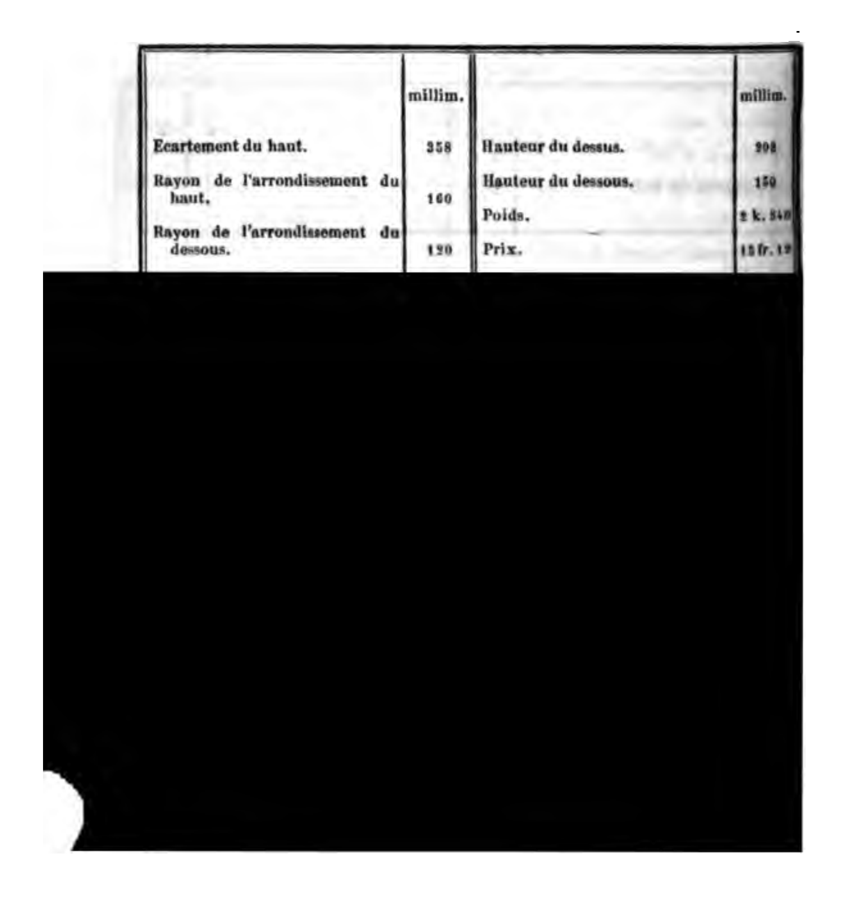
CLEF POUR PERCUTEUR. — En fer limé, les bouts sont aciérés ; elle a la forme d'une équerre et sert à démonter les percuteurs.

Longueur des branches 105^{mm}. — *Poids* 0 kil. 100. — *Prix* 0 fr. 69 c.

COLLIER POUR ESPINGOLE. — En fer limé. Sert à maintenir verticales les espingoles autour des mâts ou dans les dunettes. Ils sont brisés et fermés au moyen d'une goupille.

	millim.		millim.
Diamètre extérieur.	69	Longueur de la tige.	50
Epaisseur du fer.	5	Poids.	0 k. 2[illegible]
Largeur du fer.	24	Prix.	3 fr. [illegible]
Longueur du collet.	25		

Chevalet pour caisse de tambour. — En fer limé, supportent les caisses de tambour. Les têtes sont à charnières et peuvent se plier ; ils sont reliés par 3 baguettes en fer rivées de 250^{mm} de longueur et 9^{mm} de diamètre.



	millim.		millim.
Ecartement du haut.	358	Hauteur du dessus.	208
Rayon de l'arrondissement du haut.	160	Hauteur du dessous.	150
		Poids.	2 k. 840
Rayon de l'arrondissement du dessous.	120	Prix.	12 fr. 12

[redacted]

		kilog.			francs.
Poids	des grands.	39,300	Prix	des grands.	74,50
	des petits.	28,250		des petits.	64,00

HACHE DE CHARPENTIER. — A la forme ordinaire des haches délivrées aux ouvriers de cette profession.

Poids 1 kil. 870. — *Prix* 5 fr. 50.

MARTEAU DE MENUISIER. — A les formes ordinaires de ceux délivrés aux ateliers à bois.

Poids 0 kil. 648. — *Prix* 2 fr. 34.

MARTEAU DIT D'ÉCOUVILLON. — En fer ainsi que le manche dont le bout est terminé par un pied de biche.

	millim.		millim.
Longueur du manche.	213	Poids.	0 k. 520
Longueur de la tête.	185	Prix.	2 fr. 82
Longueur des dents du pied de biche.	26		

CISEAU A FROID EN FER. — A la forme des ciseaux ordinaires, sert pour dériver les boulons. Le bout est aciéré.

Poids 0 kil. 720. — *Prix* 1 fr. 25.

FER EMMANCHÉ AVEC POMME OBLONGUE. — Composé d'une tige en fer terminée par une pomme oblongue et d'un manche en bois. Sert à mettre le feu aux pièces pour les salves quand on a fait rougir la pomme. De-

puis l'adoption de l'étoupille à percussion et du percuteur on l'emploie très-rarement.

Poids 1 kil. 020. — *Prix* 1 fr. 90.

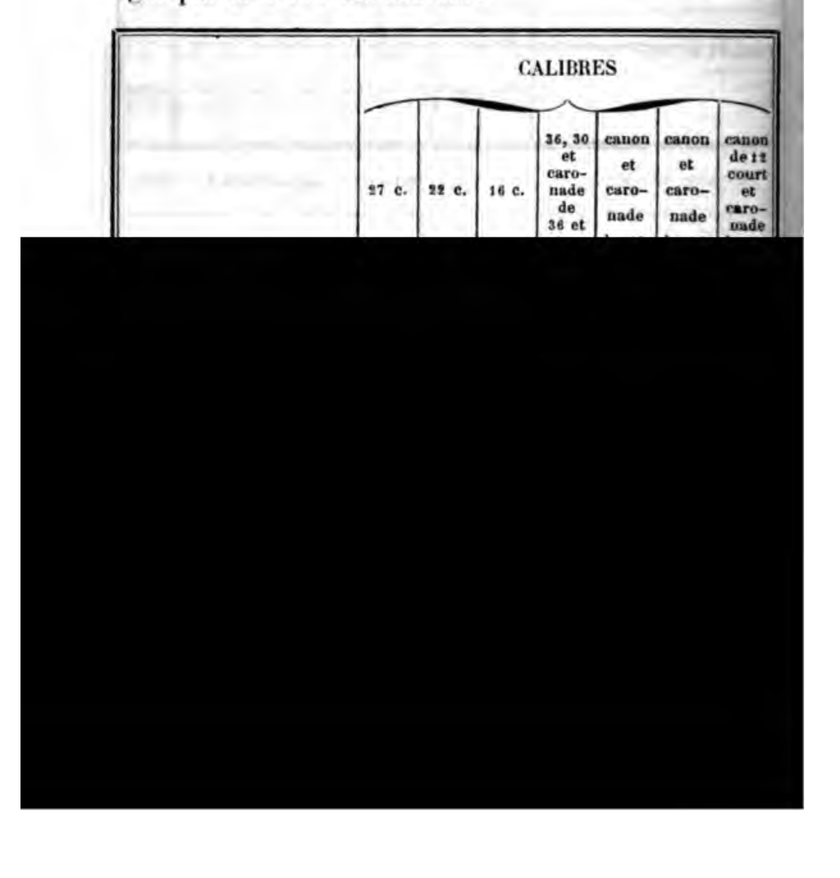
CLEFS DOUBLES POUR DÉMONTER LES AFFUTS. — En fer, grattées; un des bouts est disposé pour serrer les écrous à 6 pans des boulons de crapaudine.

Poids 8 kil. 500. — *Prix* 6 fr. 20.

CLEFS POUR DÉMONTER LES VIS DE POINTAGE DES CARONADES. — En fer, limées, percées de deux trous qui reçoivent les deux parties saillantes de la virole en cuivre.

Poids 0 kil. 400. — *Prix* 1 fr. 55.

COIFFE D'ÉCOUVILLON. — En toile rousse, a la forme de la tête de l'écouvillon. L'ouverture est serrée par une ligne passée dans une coulisse.



	CALIBRES						
	27 c.	22 c.	16 c.	36, 30 et caronade de 36 et	canon et caronade	canon et caronade	canon de 12 court et caronade

[redacted]

Coiffe de volée. — En toile rousse, de forme cylindrique ; le côté ouvert se serre autour de la volée par une ligne passée dans une coulisse. Celles pour canons et canons-obusiers ont un bout de ligne fixé sur la couture longitudinale pour pouvoir serrer la coiffe au bourrelet.

	COIFFES POUR COUVRIR LA VOLÉE.							
	CANONS-OBUSIERS de			CANONS DE				
	27c.	22c.	16c.	36.	30.	24.	18.	12.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
Développement.	1960	1660	1230	1620	1490	1410	1370	1100
Diamètre du culot.	640	540	400	500	460	440	420	360
Longueur.	»	»	»	»	»	»	»	»
Poids.	1k570	1k460	1k250	1k550	1k420	1k200	0k980	0k900
Prix.	3 f. 95	3 f. 43	2 f. 60	3 f. 25	3 f. 05	2 f. 75	2 f. 50	2 f. 20

	COIFFES POUR COUVRIR LA VOLÉE.				
	CARONADES DE				
	36.	30.	24.	18.	12.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
Développement pour les caronades.	340	540	510	510	405
Développement bout-ouverture.	630	650	550	550	470
Diamètre du culot.	340	340	320	320	260
Longueur.	525	525	470	470	400
Poids.	1 k.270	1k.110	0k.980	0k.810	0k.680
Prix.	2 f. 60	2 f. 40	2 f. 20	2 f. 00	1 f. 90

Enveloppes d'obusier de montagne, de perrier et d'espingole. — En toile rousse, disposées de manière à couvrir ces pièces le plus possible.

	Enveloppes pour		
	obusier de montagne.	perrier.	espingole.
	millim.	millim.	millim.
Longueur.	1050	1180	955
Longueur développée { au gros bout.	630	610	260
Longueur développée { au petit bout.	550	530	200
Largeur au milieu (près de l'emplacement des tourillons pour l'obusier et le perrier).	340	315	390
Poids.	0 k. 580	0 k. 410	0 k. 200
Prix.	3 fr. 00	2 fr. 50	1 fr. 90

Couvre-vis de caronades. — En toile rousse. La partie dont la couture est ouverte se serre au moyen de 4 bouts de ligne. Il y a 2 modèles; le nº 1 pour le 36,

[redacted]

GRAND SAC DE BATTERIE. — En toile rousse. Sert à contenir les ustensiles communs à plusieurs pièces, tels que vilebrequins, dégorgeoirs, etc.

	millim.		millim.
Développement.	3,000	Poids.	0 k. 615
Hauteur.	660	Prix.	5 fr. 44

PETIT SAC POUR USTENSILES. — En toile rousse, contient les ustensiles de propreté de la pièce, est serré dans le haut par un bout de ligne passé dans une coulisse.

	millim.		millim.
Développement.	450	Poids.	0 k. 021
Hauteur.	426	Prix.	0 fr. 42

SAC A GRENADES. — En toile rousse, à 4 compartiments avec recouvrement, fermé par un bouton et fait de manière à être porté en tablier au moyen de deux courroies en toile avec boucles en cuivre passant l'une autour du cou et l'autre autour des reins.

BRAGUES

	CANONS DE					
	24		18		12	
	L.	C.	L.	C.	L.	C.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Bragues. Longueur.	7450	7130	6480	6480	5400	5400
Bragues. Circonférence.	190	190	175	175	160	160
Roulettes. Hauteur.	78	78	69	69	69	69
Roulettes. Diamètre extérieur.	126	126	126	126	126	126
Roulettes. Diamètre extérieur de la gorge au milieu.	67	67	62	62	62	62
Roulettes. Rayon de la gorge.	67	67	62	62	62	62
Roulettes. Profondeur de la gorge.	29,5	29,5	32	32	32	32
Roulettes. Diamètre du trou pour le boulon.	47	47	40	40	40	40

[redacted]

POUR							
CARONADES DE					OBUSIERS EN BRONZE DE		
36.	30.	24.	18.	12.	16 c.	15 c.	12 c.
millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
2890	2650	2300	2110	1120	6480	5400	5900
240	230	220	210	200	175	160	120
94	94	79	79	78	69	69	38
158	158	146	146	126	126	126	70
81	81	71	71	44	62	62	40
81	81	71	71	67	62	62	44
38,5	38,5	37,5	37,5	29,5	32	32	13
50	50	47	47	28	40	40	28
[illegible] k. 000	26 k. 000	23 k. 000	22 k. 000	16 k. 000	22 k. 150	16 k. 600	7 k. 500
[illegible] fr. 95	33 fr. 15	29 fr. 50	21 fr. 50	17 fr. 20	22 fr. 50	19 fr. 20	15 fr. 57

vant. Elle est employée dans l'amarrage à la serre au chevron de retraite.

Longueur finie 5^m 900. — *Poids* 16 kil. 500. — *Prix* 30 fr.

ESTROPES. — Bouts de cordages dont les extrémités sont jointes par une épissure et forment une corde sans fin dont on ceint les poulies et les cosses en rapprochant les branches et les maintenant liées l'une à l'autre par un même cordage. Toutes les poulies employées dans la manœuvre des pièces sont estropées.

Les estropes de culasse et de volée pour embarquer et débarquer les canons et pour les mettre à la serre, sont confectionnées avec du cordage à quatre torons dont les bouts sont joints par une épissure carrée; on double l'estrope dans toute sa longueur et l'on fixe à l'un des bouts une cosse que tient un amarrage. Il y en a de 5 dimensions.

Le n° 1 est l'estrope de culasse pour embarquer et débarquer les obusiers de 27ᶜ, 22ᶜ et les canons de 36, 30 et 24.

Le n° 2 est l'estrope de culasse pour embarquer les obusiers de 16ᶜ et les canons de 18, 12 et 8.

Le n° 3 est l'estrope de volée pour embarquer et débarquer les canons-obusiers de 27 et 22ᶜ et les canons [redacted]

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur des estropes non finies.	6000	4300	4500	3800	2250
Longueur des estropes finies.	2700	1900	2000	1650	900
Circonférence du cordage.	85	85	70	70	85
Poids.	3 k. 500	3 k. 500	3 k. 500	3 k. 500	1 k. 500
Prix.	4 fr. 97	4 fr. 97	4 fr. 97	4 fr. 97	3 fr. 54

Élingues. — Fort cordage dont on ceint un fardeau pour l'élever. Celles pour embarquer et débarquer les pièces d'artillerie sont confectionnés avec du cordage à 4 torons dont les bouts sont réunis par une épissure carrée. On double l'élingue dans toute sa longueur et l'on joint les deux parties par un amarrage à chaque extrémité de l'épissure. Il y a des élingues de deux dimensions pour canons. Les élingues pour caronades sont à pattes d'oie et de trois dimensions. Les trois pattes formant ganse sont fourrées en bitord.

Le n° 1 pour canons et canons-obusiers sert pour le 27e, le 22e et les canons de 36, 30 et 24.

Le n° 2 pour canons et canons-obusiers sert pour les obusiers de 16e et les canons de 18, 12 et 8.

Le n° 1 pour caronades sert pour le 36, 30 et 24.

Le n° 2 pour caronades sert pour le 18.

Le n° 3 pour caronades sert pour le 12.

	POUR CANONS ET CANONS-OBUS.		POUR CARONADES.		
	N° 1.	N° 2.	N° 1.	N° 2.	N° 3.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur non finie.	8100	5600	7800	6500	6000
Longueur finie.	3700	2600	2000	1800	1600
Circonférence du cordage.	190	160	149	120	120
Poids.	87 k. 000	27 k. 000	27 k. 000	22 k. 000	17 k. 000
Prix.	40 fr. 06	29 fr. 45	30 fr. 80	25 fr. 15	19 fr. 60

Palans de cotés et de retraite pour canons et canons-obusiers. — On appelle en général palans, l'assemblage de cordages et de poulies dont on se sert pour l'amarrage, la manœuvre des canons, leur embarquement, et leur débarquement, etc. Les palans de côtés et de retraite sont les mêmes ; ils se composent chacun d'un garant, d'une poulie simple et d'une poulie double, [redacted]



la poulie double de chaque palan de côté est
ns un croc fixé dans la muraille du bâtiment de
côté du sabord ; celui de la poulie simple au piton
r le dernier adent. Ils servent pour mettre la
sabord et pour l'y maintenir.
lan de retraite a sa poulie double fixée au piton
ière et le croc de la poulie simple engagé dans
de l'hiloire.
a a de deux dimensions. Le n° 1 sert pour les
de 27 et 22c et les canons de 36, 30 et 24 ; le
ir les obusiers de 16c et les canons de 18, 12

	N° 1.	N° 2.
	mètres.	mètres.
es garants finis.	30,000	24,000
ce des garants.	00,085	00,070
	35 k. 000	29 k. 000
	39 fr. 94	36 fr. 94

QUINS DE SABORD PLEIN. — Petit palan servant
un sabord en en relevant le mantelet. Composé
rant et de deux poulies dont une simple. Le croc
ulie double est fixé à l'itague et celui de la poulie
un piton placé contre un bau, vis-à-vis le mi-
sabord.

	1re BATTERIE.	2e BATTERIE.
	mètres.	mètres.
Longueur des garants finis.	11,800	7,800
Circonférence du cordage.	0,070	0,060
Poids.	8 k. 700	7 k. 800
Prix.	16 fr. 27	15 fr. 70

PALANQUINS DE SABORD D'ARCASSE ET DE SABORD BRISÉ. — Composés de deux poulies simples, pareilles à la poulie simple du palan à embarquer les poudres.

	mètres.		mètres.
Longueur des garants.	6,000	Poids.	8 k. 700
Circonférence.	0,050	Prix.	13 fr. 40

PALANS POUR EMBARQUER LES PIÈCES. — La circonférence des garants est la même que celle des garants des palans de côté et de retraite destinés aux pièces de même calibre.

[redacted]

	mètres.		mètres.
Longueur des garants.	20,000	Poids.	13 k 000
Circonférence des garants.	0,055	Prix.	24 f. 10

Observations sur les palans. — L'estrope de la poulie simple de chaque palan est prise sur la longueur du garant de palan, à l'exception toutefois de l'estrope de la poulie simple des palanquins de sabord brisé et de celui d'arcasse, ainsi que de celle à patte d'oie de la poulie simple du palan à embarquer les poudres, qu'on fait, du reste, avec du cordage de la même grosseur que ce garant.

Quant à l'estrope de la poulie double, elle n'est point prise sur la longueur du garant de palan, et elle a la même circonférence que ce garant.

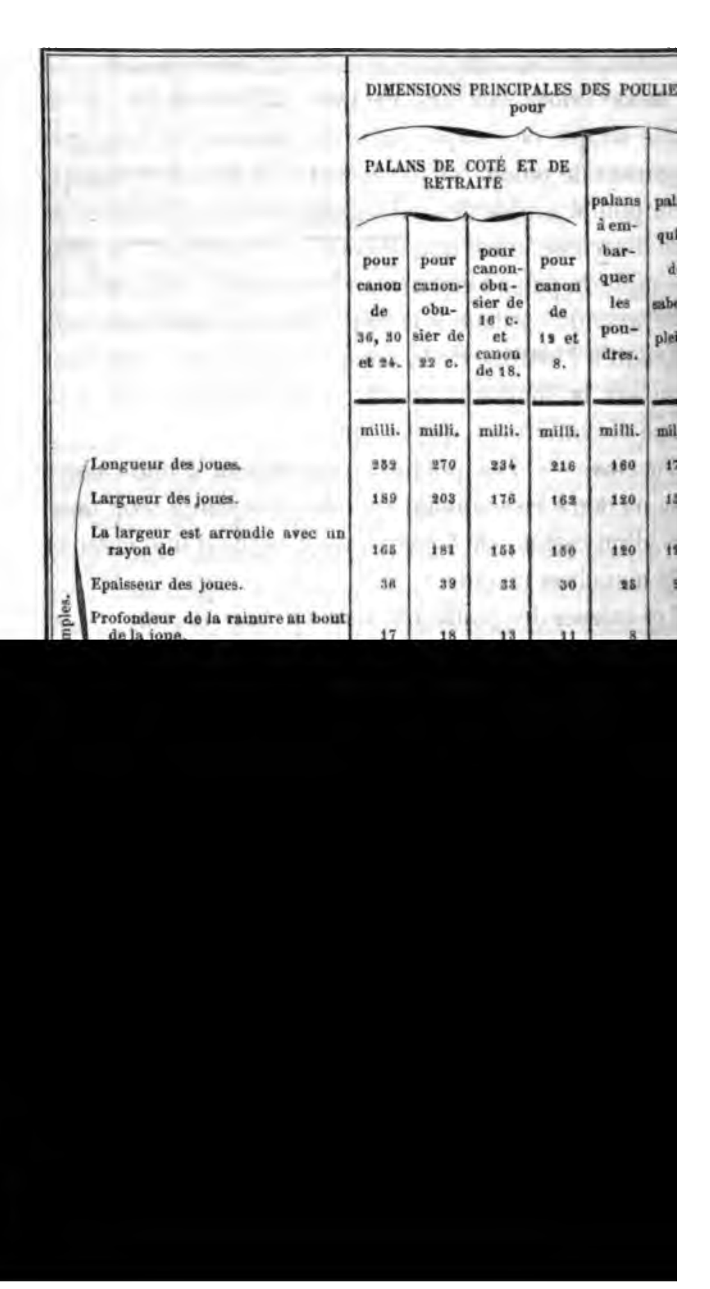
Poulies. — Les poulies se composent d'une caisse, d'un ou deux rias suivant qu'elles sont simples ou doubles, d'un essieu, de 4 rivets, d'un croc, d'une cosse et d'un manchon en cuir.

Les caisses des poulies se font en bois d'orme et se composent ainsi qu'il suit :

Poulies doubles : deux joues, une cloison et 4 pièces pour former les mortaises.	Ces parties sont assemblées au moyen de 4 rivets.
Poulies simples : deux joues et deux pièces pour former les mortaises.	

Les rias sont en gaïac, le trou dans lequel passe l'essieu est garni d'un manchon en cuir, les axes sont en fer tourné et ont un bout équarri.

Les crocs et les cosses sont en fer forgé pour toutes poulies, à l'exception des palans destinés à l'embarqu ment des poudres qui les ont en cuivre rouge.



	DIMENSIONS PRINCIPALES DES POULIE pour					
	PALANS DE COTÉ ET DE RETRAITE					
	pour canon de 36, 30 et 24.	pour canon-obusier de 22 c.	pour canon-obusier de 16 c. et canon de 18.	pour canon de 12 et 8.	palans à embarquer les poudres.	pal qui d sab plei
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	mil
Longueur des joues.	252	270	234	216	160	17
Largueur des joues.	189	203	176	162	120	13
La largeur est arrondie avec un rayon de	165	181	155	150	120	11
Epaisseur des joues.	38	39	33	30	25	9
...mples. Profondeur de la rainure au bout	[redacted]					

[redacted]

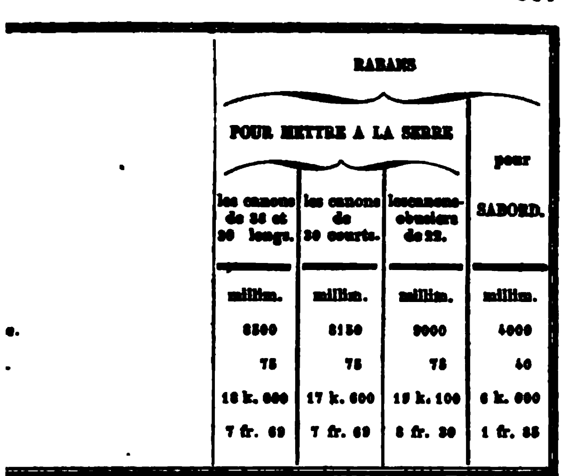
	DIMENSIONS PRINCIPALES DES POULIES pour					
	PALANS DE COTÉ ET DE RETRAITE				palans à embarquer les poudres.	palanquins de sabord plein.
	pour canon de 36, 30 et 24.	pour canon-obusier de 22 c.	pour canon-obusier de 16 c. et canon de 18.	pour canon de 12 et 8.		
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
...éveloppement extérieur du manchon en cuir.	110	110	104	90	»	»
...uteur extérieure du manchon en cuir.	40	40	35	30	»	»
...eaux en fer. — Longueur totale pour poulie double.	161	174	152	137	116	130
...Longueur totale pour poulie simple.	105	114	98	88	74	83
...rocs. Diamètre de la partie cylindrique.	19,5	21,5	18,5	17,5	13	14,5
...rocs. Diamètre de l'œil du piton.	51	54	46	40	31	41
...rocs. Longueur de la tige développée depuis le dedans de l'œil.	299	311	279	252	180	216
...rocs. Longueur du croc fini.	220	230	205	185	130	165
...rocs. Ouverture de l'entrée du croc.	38	60	50	40	30	34
...rocs. Diamètre du fer autour de l'œil.	23	25	22	21	12	18
...rocs. Diamètre du fer au milieu de la tige.	32	34	30	29	17	23
...rocs. Diamètre du fer à l'extrémité contre le bourrelet.	17	18	16	15	10	13
...sses. Diamètre extérieur au fond de la gorge.	66	70	62	58	36	52
...sses. Diamètre extérieur aux bords.	95	100	88	83	55	77
...sses. Largeur.	33	34	29	28	21	28
...sses. Epaisseur du fer au milieu de la gorge.	10	10	9	8	6	8
...sses. Epaisseur du fer aux bords.	2	2	1,5	1,5	1	1,5

MOQUE FAÇONNÉE. — Pour civière de culasse et volée et pour estrope de barrot de la machine à mon et démonter les canons. Elle est faite comme une poı simple ; sur la surface extérieure de chaque joue est ı rainure régnant sur toute la longueur pour retenir l' trope de la poulie. Le ria est en gaïac et l'essieu bois.

	millim.		milli
Longueur des joues.	290	Epaisseur.	4
Largeur.	190	Diamètre extérieur du ria.	18
La longueur des joues est arrondie par un rayon de	190	Diamètre extérieur au milieu de la gorge.	14
Epaisseur des joues.	60	Epaisseur.	4
Largeur de la rainure.	40	Longueur de l'essieu en bois.	14
Profondeur de la rainure au milieu.	10	Diamètre de l'essieu.	8
Profondeur de la rainure aux bouts.	20	Poids.	3 k.
Hauteur du trapèze des pièces de la mortaise.	50	Prix.	3 fr.

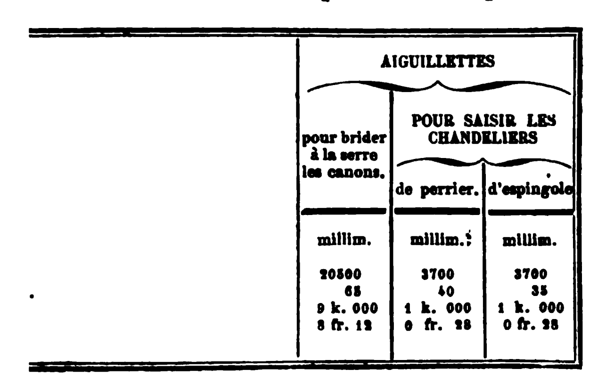
[redacted]

[redacted]



	RABANS			
	POUR METTRE A LA SERRE			pour SABORD.
	les canons de 36 et 30 longs.	les canons de 30 courts.	les canons-obusiers de 22.	
	millim.	millim.	millim.	millim.
e.	8500	8150	9000	4000
.	75	75	75	40
	18 k. 000	17 k. 600	19 k. 100	6 k. 000
	7 fr. 69	7 fr. 69	8 fr. 30	1 fr. 85

ETTE. — Petit cordage employé pour augmenter de la brague et celle des palans de côté dont il approche et saisit étroitement toutes les branue le canon est à la serre. Elles sont confection du cordage à 3 torons de même que celles qui saisir les chandeliers de perrier et d'espingole.



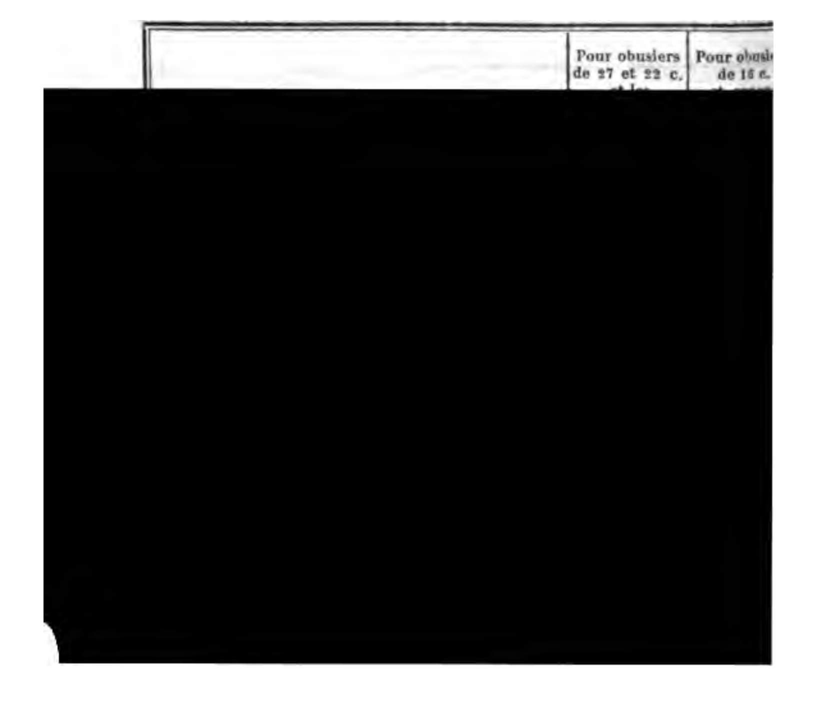
	AIGUILLETTES		
	pour brider à la serre les canons.	POUR SAISIR LES CHANDELIERS	
		de perrier.	d'espingole
	millim.	millim.	millim.
	20500	3700	3700
.	65	40	35
	9 k. 000	1 k. 000	1 k. 000
	8 fr. 12	0 fr. 28	0 fr. 28

(1) ITAGUES POUR MANTELETS DE SABORDS. — Co
dage dont les deux bouts traversent la muraille du b
timent de dedans en dehors et sont attachés aux a
neaux placés au bord inférieur du mantelet de sabor
Son milieu est garni d'une cosse pour y crocher le pal
quin. Ce cordage sert à relever le mantelet et à main
nir le sabord ouvert. La patte d'oie des itagues est in
rieure, afin que si l'une des branches était coupée par
feu de l'ennemi, l'autre soutienne encore le mantelet.

Les itagues pour la 1re et la 2e batterie sont confe
tionnées avec du cordage à 4 torons; celles des aut
batteries avec du cordage à 3 torons. On doit les co
per à bord quand on les met en place.

Machine à monter et démonter les canons.

ITAGUES. — Les itagues de cette machine sont en co
dage à 4 torons; à chacune de leurs extrémités est épiss
une cosse.



	Pour obusiers de 27 et 22 c.	Pour obusi de 16 c.

[redacted]

s. — Sont en cordage à 4 torons ; leurs bouts
par une épissure carrée. Sur toute leur lon-
s sont doublées et fourrées avec du bitord ;
ent à chaque extrémité une moque que tient
ige plat.

	POUR VOLÉE		POUR CULASSE	
	pour canons-obusiers de 27 et 22 c. et canons de 36, 30 et 24.	pour canons-obusiers de 16 c. et canons de 18, 12 et 8.	pour canons-obusiers de 22 c. et 27 c. et canons de 36, 30 et 24.	pour canons-obusiers de 16 c. et canons de 18, 12 et 8.
	millim.	millim.	millim.	millim.
e.	2250	2250	3750	3750
.	120	80	120	80
	14 k. 000	10 k. 000	18 k. 000	12 k. 000
	12 fr. 91	10 fr. 12	15 fr. 13	11 fr. 09

ES DE BARROT. — Sont en cordage à 4 torons ;
ts sont joints par une épissure carrée ; elles
lées sur toute leur longueur et pourvues à cha-
mité d'une moque que tient un amrarage

---

etombe lorsqu'une des branches de la patte d'oie vient à
ou à céder, il sera établi une pomme de tournevire de
de la cosse, de manière à ce que la branche coupée ne
se dépasser par la cosse, et que l'autre continue à mainte-
let.

	Pour obusiers de 27, 22 et canons de 36, 30 et 24.	Pour obusiers de 16 c. et canons de 18, 12 et 8.
	mètres.	mètres.
Longueur finie.	1,050	1,050
Circonférence.	0,120	0,080
Poids.	23 k. 000	14 k. 000
Prix.	19 fr. 25	12 fr. 07

Cabillot de capelage. — Pour itagues de sabord, en bois de hêtre ou chêne tourné. Est placé en dehors sur les itagues de mantelets, afin qu'à bord du même bâtiment les sabords étant ouverts ils se trouvent tous à la même hauteur.



	millim.		millim.
Longueur.	120	Largeur de la gorge.	23

[redacted]

en fer et en cuivre qui doivent être maintenus polis; tels que les pinces, les leviers de pointage, les cuillers, les hausses et fronteaux, les leviers à roulettes, les têtes de percuteurs, les percuteurs d'obusiers de montagne et de perriers, les reposoirs, les mesures à poudre, les clefs de caisses à poudre, les balances, les couvre-percuteurs en cuivre de perrier et d'obusier de montagne, et ceux en plomb pour canons et caronades, les fanaux de combat nouveau modèle, les colliers pour espingoles et les chevalets pour caisses de tambour.

Parmi les objets qui n'ont pas été cités ci-dessus, quelques-uns sont peints d'une autre couleur; ainsi, pour éviter toute méprise à bord, les caisses des boulets creux pour combat sont peintes en gris et celles pour exercice en noir; on inscrit en noir sur les grises et en blanc sur les noires l'espèce de projectile qu'elles contiennent (1).

Les caisses à poudre ont les faces latérales peintes en rouge minium et celles antérieure et postérieure en blanc. Afin de pouvoir les distinguer dans les soutes on inscrit avec de la peinture noire, sur la face antérieure, le calibre des gargousses, leur espèce de charge et le nombre qu'en contient la caisse.

On inscrit sur la face postérieure la portée de la poudre et l'année de l'épreuve.

(1) Il ne sera plus délivré que quelques caisses pour les projectiles creux d'exercice, suivant dépêche du 10 janvier 1848; cependant celles contenant les boulets creux pour combat sont toujours peintes en blanc.

Tous les objets mentionnés dans ce chapitre sont marqués avec une étampe à froid.

Cette étampe aura pour les parties en bois des caractères de 1c de hauteur, les bords des lettres et des chiffres sont tranchants. Pour les parties en fer ou en bronze, les lettres et les chiffres ont 4mm de hauteur.

La première ligne de ces étampes comprendra, ainsi qu'on le verra ci-après, pour le port de Toulon, par exemple, la lettre initiale du port où les objets ont été confectionnés, ainsi que le calibre et l'espèce de bouche à feu à laquelle les objets sont destinés. Sur la 2e ligne est l'année de la confection.

T. 22 c. N° 1.	T. 30. L.	T. 12. C.	etc., etc.
1848.	1848.	1848.	

Ces étampes sont placées sur tous les objets confectionnés dans les ateliers des directions, dans l'endroit le plus apparent et toujours à la même place pour les objets de même espèce.

L'arrangement dans les magasins est subordonné aux

[redacted]

dans la soute aux ustensiles qui lui est destinée tous les objets qui ne restent pas aux pièces ou dans les batteries, et doit avoir soin de les visiter très-fréquemment, la détérioration étant beaucoup plus rapide à bord à cause de l'humidité.



[redacted]

CHAPITRE V.

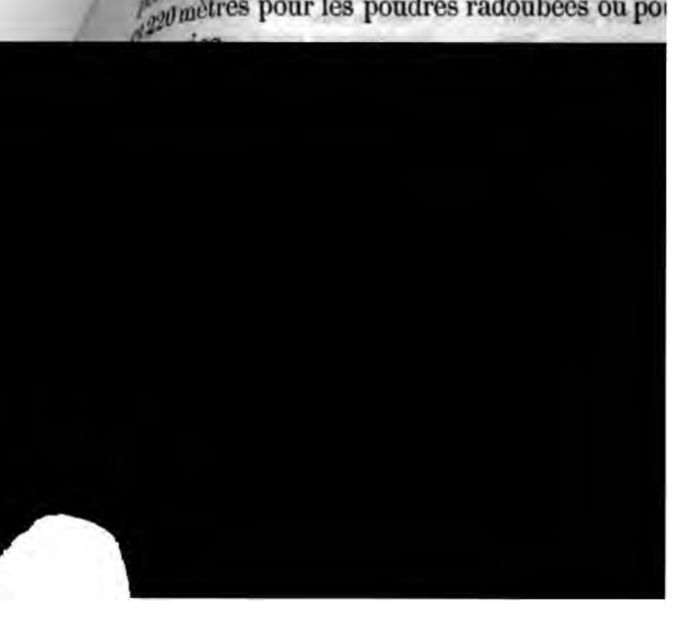
POUDRES, MUNITIONS ET ARTIFICES.

SOMMAIRE.

…dons.
…- Brand…
…naches.
…otties.—B…
…ereux souf…
à hérisson s…
…ucissons. — Co…
pour amorcer les…
…les brûlots.
de guerre de la marin…
. l'artillerie de terre.
…nservation et arrangement…
les magasins à terre o…
bord.

…DRE DE GUERRE.

…çoit les poudres nécessaires à…
…tement de la guerre.
…uves se font de la même manière et…
…principes que dans l'artillerie de ter…
…du mortier-éprouvette en fonte de fer, n…
…adopté, ainsi que des globes de même m…
…charge de 92 grammes doit donner à ce mor…
…portée de 235 mètres au moins pour les poudres…
…220 mètres pour les poudres radoubées ou po…



Si l'on se sert du mortier-éprouvette en bronze, les limites inférieures des portées doivent être diminuées de 10 mètres.

Conservation des poudres à terre.

Les moyens employés pour la conservation des poudres à terre sont ceux prescrits par le département de la guerre ; elles sont séparées par poudrerie, par espèces, par année de fabrication et par portée. Les barils sont engerbés, ceux de 100 kilog. sur 3 de hauteur dans les rez-de-chaussée et sur deux aux entresols, ceux de 50 kilog. sur 4 et 5 rangs dans les rez-de-chaussée et sur 3 et 4 aux entresols. Le rang inférieur repose sur des chantiers.

Conservation des poudres à bord.

Toutes les poudres nécessaires au service des bâtiments de tous rangs pour le combat et l'exercice sont délivrées en apprêté et renfermées dans des caisses en cuivre fermant hermétiquement ; celles pour exercices à poudre, pour salves et saluts, étant de qualité inférieure, sont délivrées en grenier et renfermées aussi dans des caisses en cuivre semblables à celles qui contiennent les gargousses, sauf les dimensions. Toutes les caisses sont placées sur des étagères. La condition de fermer hermétiquement est indispensable pour les caisses ; car on peut se trouver dans la nécessité, par suite d'incendie et dans tout autre cas, de noyer les poudres en ouvrant le

robinet placé dans la soute ; par ce moyen une fois le danger passé on les retrouve intactes.

Soutes. — La sûreté du navire exige que les caisses contenant la poudre et les artifices soient placées dans un endroit à l'abri du feu de l'ennemi, et en même temps de l'humidité ; pour parvenir à ce double but, on les place dans des soutes établies à l'arrière et à l'avant des bâtiments dans un espace séparé du restant de la cale par une cloison double appelée sac à terre, remplie par une maçonnerie en briques ; les trois autres cloisons sont également doubles et maçonnées. La hauteur est comprise entre les deux plates-formes établies dans le carré formé par les quatre cloisons ; elle est calfatée et revêtue dans toute son étendue de feuilles de plomb laminé. La longueur varie suivant la forme du bâtiment et la quantité de poudre à embarquer. Les petits navires n'ont qu'une soute placée à l'arrière. Il y a dans chaque soute un ou plusieurs robinets pour y introduire l'eau (1). Voir au chapitre X pour de plus grands détails.

[redacted]

sont déterminés chaque année par une ordonnance royale. Pour l'année 1847 ils ont été fixés de la manière suivante :

Poudre à mousquet,	le kilog.	Poudre de mine,	le kilog.
Poudre de guerre,	le kilog.	Poudre de chasse fine,	le kilog.

Densité. — La densité gravimétrique de la poudre est de 0,830; celle du grain de poudre est de 1,520.

Atelier des artifices.

Il y a dans chaque port un atelier destiné à la confection des artifices de la marine. Le port de Toulon possède en outre une école de pyrotechnie créée par ordonnance royale du 18 décembre 1840. Elle est établie comme celle de Metz dans le but de former des artificiers au régiment d'artillerie et à la marine. Les cours qu'on y suit sont aussi ceux de Metz, modifiés suivant que l'exigent les différences de services.

Pour ce qui est relatif aux *bâtiments, meubles, outils et ustensiles,* aux *précautions à prendre,* aux *matières,* au *coulage des balles* et à la *confection des cartouches pour armes portatives,* on ne s'écarte pas des renseignements donnés par l'aide-mémoire, et il a paru inutile de les reproduire ici.

Dans chaque établissement il y a une ou plusieurs salles spécialement destinées à faire l'apprêté des bâti-

ments. Cette opération consiste à vider dans les gargousses la quantité de poudre réglementaire pour chaque espèce de charge. Généralement les maîtres canonniers des navires font ce travail avec des hommes du bord sous la surveillance de l'officier d'artillerie chargé des poudres.

Appareil servant à l'apprêté à terre.

Il se compose d'une grande caisse doublée en plomb supportée sur un pied ; le fond est percé de deux trous auxquels sont adaptés deux entonnoirs à tuyaux inclinés, dont le bout est fermé par une rondelle à tige forcée par un ressort. Suivant le milieu de la caisse est une tringle en cuivre qui supporte à chacune de ses extrémités une balance composée d'un plateau et d'un entonnoir dans lequel on met la quantité de poudre nécessaire pour le chargement de la gargousse.

Poids 102 kil. 100 gr. — *Prix* 170 fr. 75.

Outils et ustensiles pour le bord.

Ciseau a froid en cuivre. — Il ne sert que dans les soutes à poudre pour ouvrir des caisses qui ne pourraient l'être avec leurs clefs, ou pour défoncer les barils quand on délivre de la poudre en grenier.

Poids 0 kil. 640. — *Prix* 2 fr. 10.

Entonnoir. — On délivre pour le service des soutes des entonnoirs en cuivre rouge pour faire l'apprêté à bord. Il y en a de deux dimensions. Sur le bord supérieur de

chaque entonnoir est rivée une plaque de cuivre avec un anneau qui sert à le suspendre.

Poids des grands 2 kil. 275. — *Prix* 8 fr. 80.

Poids des petits 0 kil. 940. — *Prix* 3 fr. 90.

CHEVALET POUR LANCER LES FUSÉES DE SIGNAUX. — En sapin, composé d'un pied et d'une traverse mobile réunie au pied, au moyen d'un boulon et d'un écrou à oreilles qui permet, en le serrant, de donner à la traverse l'inclinaison que l'on veut obtenir. Deux crochets sont fixés au bout de la traverse pour maintenir la fusée.

		mètres.			mètres.
Pied.	Longueur	1,620	Traverse.	Longueur.	2,560
	Largeur.	0,088		Largeur.	0,086
	Epaisseur.	0,020		Epaisseur.	0,020

Poids 4 kil. 000 — Prix 2 fr. 78. —

TIRE-FOND. — En cuivre rouge ; il se compose d'une poignée et d'une tige taraudée en vis à bois qui se visse sur le milieu du fond du baril que l'on veut défoncer, et qui sert à le maintenir.

Poids 0 kil. 188. — *Prix* 0 fr. 75.

COUPELLE. — Feuille de cuivre rouge arrondie par un de ses bouts et repliée de manière à former un demi-cylindre ; le bout qui n'est pas arrondi est fermé par une plaque de même métal, brasée. Sur cette plaque

[redacted]

est fixée par trois rivets en cuivre la poignée. On s
sert pour prendre la poudre dans les caisses quand
est en grenier.

Poids 0 kil. 478. — *Prix* 2 fr. 69.

MAILLET ET CHASSOIR EN CHÊNE. — Servent à défon
les barils quand la poudre est délivrée de cette maniè

		kilog.			fra
Poids	du maillet.	1,000	Prix	du maillet.	0,
	du chassoir.	0,300		du chassoir.	0,

MANCHES EN TOILE ET EN DRAP. — Les manches
toile ainsi que celles en drap délivrées aux bâtime
servent au passage des garde-feux vides ; une de le

[redacted]

de sapin ; une de ses extrémités est aplatie et percée pour donner passage à la tige de la fusée. Cette partie est recouverte d'une plaque en tôle en dessus et en dessous pour l'empêcher de prendre feu pendant la combustion. La partie aplatie a 200 ^{mm} de longueur, le restant de la hampe est à 8 pans et a 3^{m} 070 de longueur.

Poids 3 kil. — *Prix* 2 fr. 49.

Brule-amorce. — Sert à faire des signaux ; poignée du pistolet de marine, la platine et la sous-garde sont prises parmi celles qui proviennent de démolition ; le canal pratiqué dans le bois, et qui communique avec la partie intérieure creusée en forme de calotte, est pour contenir la poudre. Le couvercle s'ouvrant horizontalement sur le côté de droite à gauche. Les parties creusées dans le bois sont garnies en cuivre.

Poids 1 kil. 300. — *Prix* 10 fr. 80.

Toiles poudrières. — Elles servent à bord quand on fait un apprêté ou qu'on visite celui qui est préparé depuis longtemps. Il y en a de trois dimensions. Elles sont en toile à prélart.

	De 22, 36 et 30.	De 24 et 16.	De 18.	
	mètres.	mètres.	mètres.	
Longueur.	6,000	5,000	4,000	
Largeur (en laises).	0,006	0,006	0,006	La laise a 660mm de largeur.
Poids.	17 k. 000	11 k. 000	8 k. 000	
Prix.	86 fr. 48	56 fr. 08	53 fr. 92	

TAMIS AVEC TAMBOUR. — Composé de trois parties qui s'emboîtent ; les parties du dessus et du dessous sont recouvertes en peau, et celle du milieu est séparée par le tissu en crin ou en soie. Il sert à bord pour les apprêtés ou pour dégager le poussier de la poudre. Ils sont fournis par le commerce.

	millim.		francs.
Diamètre.	355	Prix en crin.	3,46
Poids.	1 k. 200	Prix en soie.	4,71

BALANCE EN CUIVRE ET SA SÉRIE DE POIDS. — Il y a des balances de deux grandeurs ainsi que deux séries de poids ; la première série est de 6 kilogrammes et la deuxième de 4. Ces poids sont renfermés dans des caisses ; ils sont en cuivre jaune ainsi que les balances. La plus grande et la première série sont délivrées aux vaisseaux et frégates, et la plus petite avec la deuxième série est pour les bâtiments de rang inférieur.

	kilog.		francs.
Poids de la grande balance.	6,500	Prix des poids. 1re série.	22,30
Poids de la petite balance.	4,300	Prix des poids. 2e série.	15,20
Prix de la grande balance.	41 f. 90	Le commerce fournit ces deux objets.	
Prix de la petite balance.	31 f. 67		

Brosse pour soute a poudre. — Elles sont fournies par le commerce et servent à nettoyer les soutes.

Poids 0 kil. 330. — *Prix* 2 fr. 48.

MUNITIONS DES BOUCHES A FEU.

GARGOUSSES EN USAGE DANS LA MARINE.

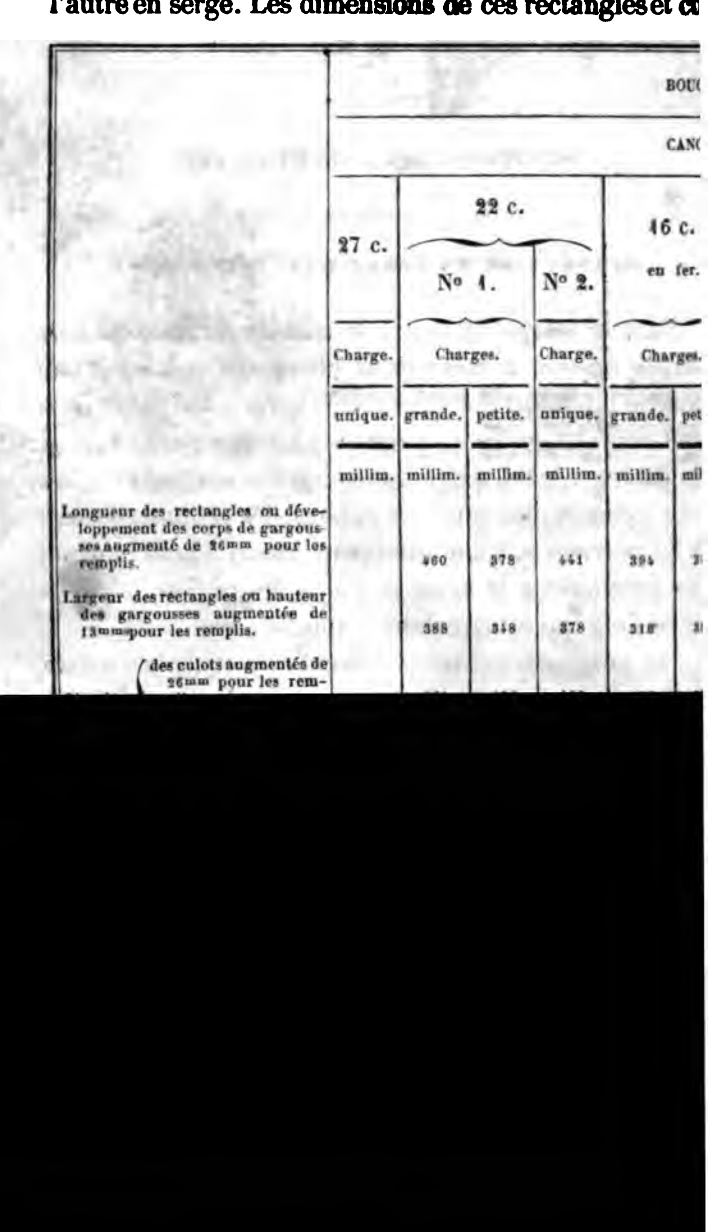
Dans la marine on donne le nom de gargousse à *tout sachet* destiné à recevoir la charge de poudre d'une bouche à feu ou contenant cette charge; les gargousses sont confectionnées en serge ou en papier parchemin et en papier végétal pour les espingoles seulement. Elles sont cylindriques pour les canons, les canons-obusiers et les perriers et sphériques pour les caronades; le fond des premières a la forme de l'âme des pièces; la partie de ce fond qui est circulaire s'appelle culot.

Les gargousses en serge doivent être cousues avec du fil de laine, et toutes, à l'exception de celles des caronades et des espingoles, doivent être fermées au moyen d'un cordon également en laine blanche de 2mm 5 de diamètre, tordu à 3 brins de 4 fils chacun, devant supporter sans rompre un poids de 11 kilogrammes. 30 centimètres suffisent pour une ligature.

Gargousses cylindriques en serge.

Le corps de chaque gargousse cylindrique se fait

avec un rectangle et le culot avec un cercle, l'un
l'autre en serge. Les dimensions de ces rectangles et c



	BOU					
	CAN					
	27 c.	22 c. No 1.		22 c. No 2.	16 c. en fer.	
	Charge.	Charges.		Charge.	Charges.	
	unique.	grande.	petite.	unique.	grande.	pet
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	mil
Longueur des rectangles ou développement des corps de gargousses augmenté de 26mm pour les remplis.		460	378	441	394	3
Largeur des rectangles ou hauteur des gargousses augmentée de 13mm pour les remplis.		388	348	378	318	3
des culots augmentés de 26mm pour les rem-						

[redacted]

lots varient suivant les calibres des bouches à feu et sont données dans le tableau suivant :

FEU.										
USIERS DE					CANONS DE					
16 c. en bronze.		15 c. en bronze.		12 c.	50.		36.			
Charges.		Charges.		Charge.	Charges.		Charges.			
nde.	petite.	grande.	petite.	unique.	8 kil.	6 kil.	1/3.	1/4.	1/6.
llim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
65	365	325	325	265			516	516	516
10	150	210	150	121			498	422	300
35	135	122	122	103			182	182	182
98	108	95	95	74			156	156	156
500	0 k. 750	1 k. 000	0 k. 500	0 k. 276			6 k. 000	4 k. 500	3 k. 000
» r. 50	» fr. 0,40	» fr. 0,40	» fr. 0,30	» fr. 0,150			0 k. 080 fr. 0,812	0 k. 068 fr. 0,784	0 k. 051 fr. 0,488

fixe de nouveau le diamètre des mandrins pour les gargousses en papier-parchemin pte des autres dépêches relatives aux mandrins pour les canons-obusiers; mais ge, on a réduit le diamètre de ces mandrins de 3mm pour les forts calibres jusqu'au sitions le développement du corps des gargousses et les culots ont été réduits

		BOU					
		CAN					
		30.			24.		
		Charges.			Charges.		
		1/3.	1/4.	1/6.	1/3.	1/4.	1/
		millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	mil
Longueur des rectangles ou développement des corps de gargousses augmenté de 26mm pour les remplis.		488	488	488	450	450	4
Largeur des rectangles ou hauteur des gargousses augmentée de 13mm pour les remplis.		478	418	300	458	350	2
Diamètre	des culots augmentés de 26mm pour les remplis.	173	173	173	161	161	1
	des mandrins pour vérifier les gargousses.	147	147	147	135	135	1
Poids	des charges de poudre.	5 k. 000	3 k. 750	2 k. 500	4 k. 000	3 k. 000	2 k.
	de la gargousse vide et du cordon en laine [redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

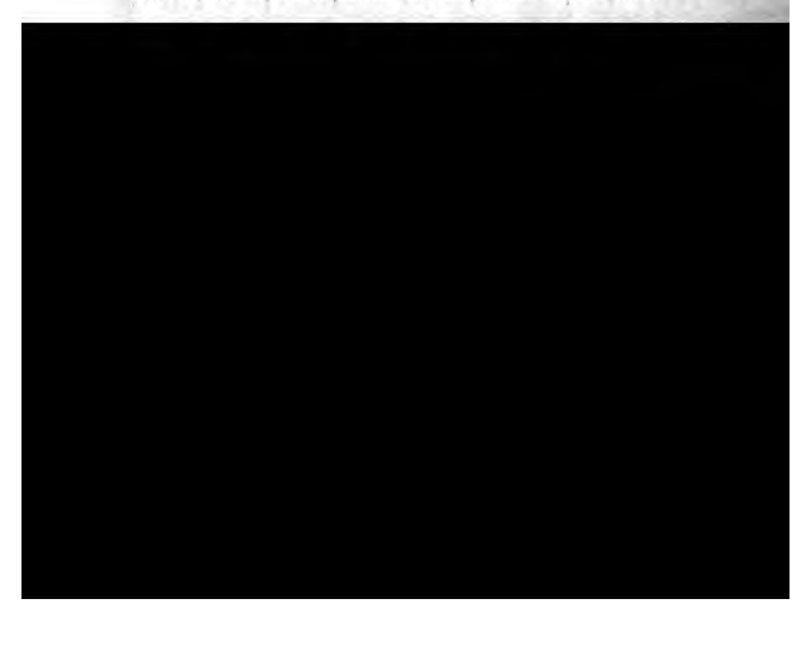
18.		12.			8.			Perriers.
iarges.		Charges.			Charges.			Charge.
1/4.	1/6.	1/3.	1/4.	1/6.	1/3.	1/4.	1/6.	unique.
millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
416	416	362	362	362	318	318	318	171
368	278	380	320	240	340	280	220	170
150	150	133	133	133	119	119	119	59
124	124	107	107	107	93	93	93	46
k. 330	1 k. 500	2 k. 000	1 k. 500	1 k. 000	1k. 333	1 k. 000	0 k. 666	0 k. 130
k. 049 fr. 0,525	0 k. 040 fr. 0,369	0 k. 044 fr. 0,365	0 k. 040 fr. 0,314	0 k. 032 fr. 0,256	0 k.035 fr. 0,477	0 k. 031 fr. 0,366	0 k. 028 fr. 0,252.	0 k. 011 fr. 0,146

s se font avec 4 morceaux de serge ayant la forme
useaux. Les dimensions sont données dans le
au ci-après.

		CARONADES DE				
		36.	30.	24.	18.	12.
		millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur	du grand axe de chaque fuseau augmentée de 14^{mm} pour les remplis.	266	242	232	214	190
	du petit axe de chaque fuseau augmentée de 14^{mm} pour les remplis.	144	130	125	115	102
Poids de la gargousse vide.		0 k. 032	0 k. 026	0 k. 024	0 k. 021	0 k. 017
Prix.		0 fr. 409	0 fr. 296	0 fr. 267	0 fr. 234	0 fr. 19[illegible]

Gargousses en papier-parchemin.

Le papier-parchemin destiné à la confection des gargousses ne doit contenir aucune substance végétale; on en éprouve la force au moyen d'une machine à manivelle établie dans tous les ateliers d'artifices.



	BOUCHES À FEU. CANONS-OBUSIERS DE					
	27 c.	22 c.			16 c.	
		N° 1.		N° 2.		
	Charge.	Charges.		Charge.	Charges.	
	unique.	grande.	petite.	unique.	grande.	petite.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Longueur des rectangles ou développement des gargousses augmenté, terme moyen, de 41mm pour canons-obusiers et de 42mm pour canons (a).		490	410	470	430	350
Longueur des rectangles augmentée de la hauteur des franges.		410	370	400	340	330
Diamètre des culots.		147	121	141	126	111
Diamètre des mandrins pour rouler les gargousses.		147	113	135	120	105
Longueur des franges pour les rectangles.		40	32	40	38	32
Largeur des franges pour les rectangles.		21	17	21	18	17
Hauteur des charges de poudre.		210	195	35	190	180
Mandrins. Longueur de la partie cylindrique.		520	490	510	410	400
Mandrins. Rayon de l'axe qui joint le calibre au culot.		35	29	34	30	26
Mandrins. Longueur de la poignée.		120	120	120	120	120
Mandrins. Diamètre de la poignée près du mandrin.		54	54	54	45	45
Mandrins. Diamètre de la poignée au milieu.		43	43	43	36	36
Mandrins. Diamètre de la poignée à la tête qui est hémisphérique.		63	63	63	56	56
Prix.		0 f. 359	0 f. 308	0 f. 348	0 f. 273	0 f. 230

(a) Les gargousses pour espingoles se font avec le papier qui sert à confectionner les cartouches des armes portatives.

	[illegible]		
	[illegible]		
	[illegible]		
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Longueur des rectangles [illegible]			[illegible]
Longueur des rectangles [illegible] franges.			[illegible]
Diamètre [illegible]			[illegible]
Diamètre [illegible] des moulins pour tailler les [illegible]			[illegible]
Longueur des franges pour les rectangles.			[illegible]
Largeur des franges pour les rectangles.			[illegible]
[illegible]			[illegible]
Longueur de la partie cylindrique.			[illegible]
[illegible]			[illegible]

[redacted]

A FEU.

DE

30.			24.			8.			Espingoles.
Charges.			Charges.			Charges.			Charge.
1/3.	1/4.	1/6.	1/3.	1/4.	1/6.	1/3.	1/4.	1/6.	unique.
millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
[illegible]	530	530	500	500	500	460	460	460	220
[illegible]	440	330	380	420	330	450	390	300	150
[illegible]	156	156	144	144	144	132	132	132	»
[illegible]	150	150	138	138	138	126	126	126	»
42	42	42	40	40	40	35	35	35	»
[illegible]	22	22	21	21	21	18	18	18	»
[illegible]	285	200	265	200	125	216	175	170	»
[illegible]	540	540	530	530	530	520	520	520	260
37	37	37	34	34	34	32	32	32	17
[illegible]	120	120	120	120	120	120	120	120	70
[illegible]	55	55	54	54	54	53	53	53	24
[illegible]	44	44	43	43	43	42	42	42	18
[illegible]	64	64	63	63	63	62	62	62	28
f. 480	0 f. 438	0 f. 375	0 f. 405	0 f. 363	0 f. 292	0 f. 348	0 f. 312	0 f. 252	0 f. 099

touches des armes portatives.

Confection des gargousses en papier-parchemin.

L'aide-mémoire donnant tous les renseignements nécessaires pour la confection des gargousses en serge, on ne s'occupera que de celles en papier-parchemin.

Atelier. — 7 hommes, savoir : 1 chef d'atelier, 4 rouleurs et 2 plieurs chargés en outre de faire la colle de caséum et de découper conjointement avec le chef d'atelier les rectangles, les culots et les franges des gargousses.

Matières. — Du papier-parchemin, — de la chaux vive, — du fromage sans sel, le plus frais possible, — de l'eau douce pour la préparation de la colle, — quatre morceaux de savon, — du fil de caret coupé de 1^{m} 00 à 1^{m} 35 de longueur suivant les calibres, — des bandes de papier doubles de 0^{m} 027 de largeur et de 0^{m} 350 à 450 de longueur pour attacher les paquets de gargousses, — du sable très-sec pour remplir en partie les gargousses lorsqu'on les confectionne, afin de bien faire [redacted]

dans toute leur longueur d'un trou de 9 à 11^{mm} de diamètre, — quatre panneaux, — quatre assiettes pour mettre la colle, — quatre règles en bois, — sept paires de ciseaux, — quatre couteaux grattoirs pour enlever la colle sur les planches et sur les mandrins, — un emporte-pièce du calibre des culots qu'on a à découper, — un bloc en bois dur de 800^{mm} de hauteur, — une plaque de plomb d'au moins 27^{mm} d'épaisseur, — un fort maillet ou à défaut d'emporte-pièce deux patrons circulaires en fer-blanc, — un patron en tôle pour découper les franges, — une paire de ciseaux de tailleur, — un compas à pointes droites et un triple décimètre, — quatre plombs pour maintenir les culots sur les mandrins, — un ciseau à biseau mince ayant une largeur égale à la hauteur des franges, — deux mains en cuivre ou en fer-blanc pour verser le sable dans les gargousses, — deux barils contenant du sable, — huit petits coins en bois destinés à faciliter le collage de la bande de recouvrement des gargousses, — quatre éponges sèches pour essuyer les planches à l'endroit où l'on colle les rectangles, — un patron en bois ou en tôle pour tracer les rectangles des gargousses dans le cas où le papier-parchemin n'aurait pas exactement les dimensions indiquées dans le tableau précédent, ou que l'on serait dans la nécessité de s'en servir pour un calibre inférieur à celui pour lequel il a été confectionné, — un établi ou tout autre appui solide, — un plateau en bois, — un levier, — un taquet de 30^{mm} d'épaisseur, — un bout de cordage, — une règle en fer d'au

moins 600mm de longueur encastrée dans une règle en bois, — un crayon de sanguine, — un couteau de menuisier, — quatre plaques ou empreinte en cuivre ayant pour objet d'indiquer sur chaque gargousse le calibre de la bouche à feu dans laquelle on doit l'employer et le poids de la charge qu'elle contient, — quatre pinceaux à brosse pour marquer cette empreinte, — deux boîtes pour renfermer l'encre.

Manière de confectionner les gargousses.

Les rectangles étant découpés ainsi que les franges et les culots par le chef d'atelier et les plieurs, la colle de caséum étant aussi terminée et les rectangles marqués au calibre, les rouleurs prennent un rectangle, passent de la colle sur la bande de recouvrement en dessus et sur la partie recouverte en dessous en se servant de la règle pour les guider dans cette opération, roulent le rectangle sur le mandrin et appuient fortement avec la paume de la main sur les parties qui doivent se coller. Ils redressent ensuite le mandrin verticalement et logent la poignée dans le trou de l'escabeau, font remonter la gargousse de manière que la hauteur des franges dépasse de 3mm la base du mandrin. Ils coupent les 2 ou 3 franges qui se trouvent recouvertes par celles de la bande de recouvrement, prennent un culot qu'ils placent sur la base du mandrin et l'y maintiennent à l'aide du plomb. Ils encollent les franges en s'aidant de la règle pour les maintenir en éventail, baissent la gargousse pour en-

coller la partie du culot qui doit être recouverte par les franges ou celle qui doit adhérer au corps de la gargousse. Ces parties encollées, ils relèvent la gargousse à la hauteur où elle était lors de l'encollage des franges, rabattent les franges les unes après les autres en les dirigeant vers le centre et en appuyant toujours avec le plomb sur la dernière collée.

Ils retirent ensuite la gargousse du mandrin en la faisant remonter avec les deux mains qui portent sur le corps; si ce moyen ne suffit pas, ils soufflent avec force dans le trou pratiqué dans le mandrin et la saisissent par le collet. Ils versent dans la gargousse du sable, environ $0^{m},10$ de hauteur afin de faire adhérer les franges au culot, puis ils la placent sur une étagère et recommencent la même opération pour une nouvelle gargousse.

Produit du travail. — Un atelier de 7 hommes peut dans une journée de 10 heures, marquer, confectionner, plier, empaqueter et embariller, s'il est nécessaire, 280 gargousses pour canon-obusier de 27^{c}; 320 pour canon-obusier de 22 ; 360 pour canon-obusier de 16; 280 pour canon de 36 ; 320 pour canon de 30 ; 340 pour canon de 24 et 380 pour canon de 18.

Manière de confectionner la colle de caséum.

La colle de caséum se compose de 3 parties de fromage et 1 partie de chaux vive. On lave le fromage (*après qu'il a été broyé s'il est frais, ou rapé s'il est*

sec, trois ou quatre fois à l'eau bouillante pour le dégager des corps étrangers qu'il peut renfermer. On broie les matières sur une tablette en marbre avec une molette en y ajoutant de l'eau froide jusqu'à ce que le tout forme une pâte qui file comme du miel fondu.

Cette colle est non-seulement employée pour les gargousses en papier-parchemin, mais encore pour les étoupilles à percussion, pour les cylindres des amorces à friction des fusées de grenades et des flambeaux de bouées de sauvetage.

Sabots pour projectiles creux ordinaires à percussion.

Les sabots pour boulets creux sont pris dans du bois de refend de droit fil et bien sec. Ils sont en orme, en noyer ou en peuplier. Leur forme est tronconique pour les obusiers et cylindrique pour les canons de 50 et de 30 ; ceux des boulets creux à percussion pour caronades ont laforme du raccordement de l'âme avec la chambre.

Les dimensions des sabots sont données dans le ta-

[redacted]

	SABOTS POUR BOULETS CREUX ET OBUS pour					
	CANONS-OBUSIERS DE					
	27 c.		22 c.		16 c.	
	à percussion.	à fusée en bois.	à percussion.	à fusée en bois.	à percussion.	à fusée en bois.
	milli	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
totale.		100	84,7	80	78,6	58
de la partie cylindrique à partir de la base inférieure.		»	»	»	18	»
supérieur.		245	195,5	198	151	148
inférieur.		180	145,5	146	125	125
profondeur.		71	56	58	48,5	43
rayon de la sphère.		136,3	»	110	»	83
l'arrondissement infé-		10	»	10	»	»
		1k.250	0 k. 60	0k.610	0 k. 29	0k.255
		0 f. 31	0 f. 22	0 f. 22	0 f. 15	0 f. 13

OBSERVATIONS.

…ts pour obusiers en bronze ainsi que les tampons pour petite et grand…
…usiers de 16 et de 15 c. sont les mêmes que ceux en usage dans l'artillerie de…

	SABOTS			
	CANONS DE			
	50.		30.	
	à percussion.	à fusée en bois.	à percussion.	à fusée en bois.
	millim.	millim.	millim.	millim.
Hauteur totale.			76	77
Hauteur de la partie cylindrique à partir de la base inférieure.			76	77
Diamètre supérieur.			155	157
Diamètre inférieur.			155	157
Cavité recevant le projectile. profondeur.			50	50
Cavité recevant le projectile. rayon de la sphère.			»	53
Rayon de l'arrondissement inférieur.		10	»	10
Poids.		0 k. 310	0 k. 34	0 k. 341
Prix.		0 fr. 28	0 fr. 14	0 fr. 14

[redacted]

POUR BOULETS CREUX ET OBUS POUR							
CARONADES DE							
30.		24.		18.		12.	
à percussion.	à fusée en bois.	à percussion.	à fusée en bois.	à percussion.	à fusée en bois.	à percussion.	à fusée en bois.
millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
92	58	86	51	75	48		42
»	»	»	»	»	»		»
156	148	144	136	130,8	124		108
91	125	75	120	63	108		92
55	43	50	39	43	36		30
»	83	»	75,5	»	68,5		60,5
»	10	»	10	»	10		10
0 k. 44	0 k. 341	0 k. 29	0 k. 213	0 k. 20	0 k. 170		0 k. 130
0 fr. 16	0 fr. 14	0 fr. 13	0 fr. 12	0 f. 10	0 fr. 09		0 fr. 07

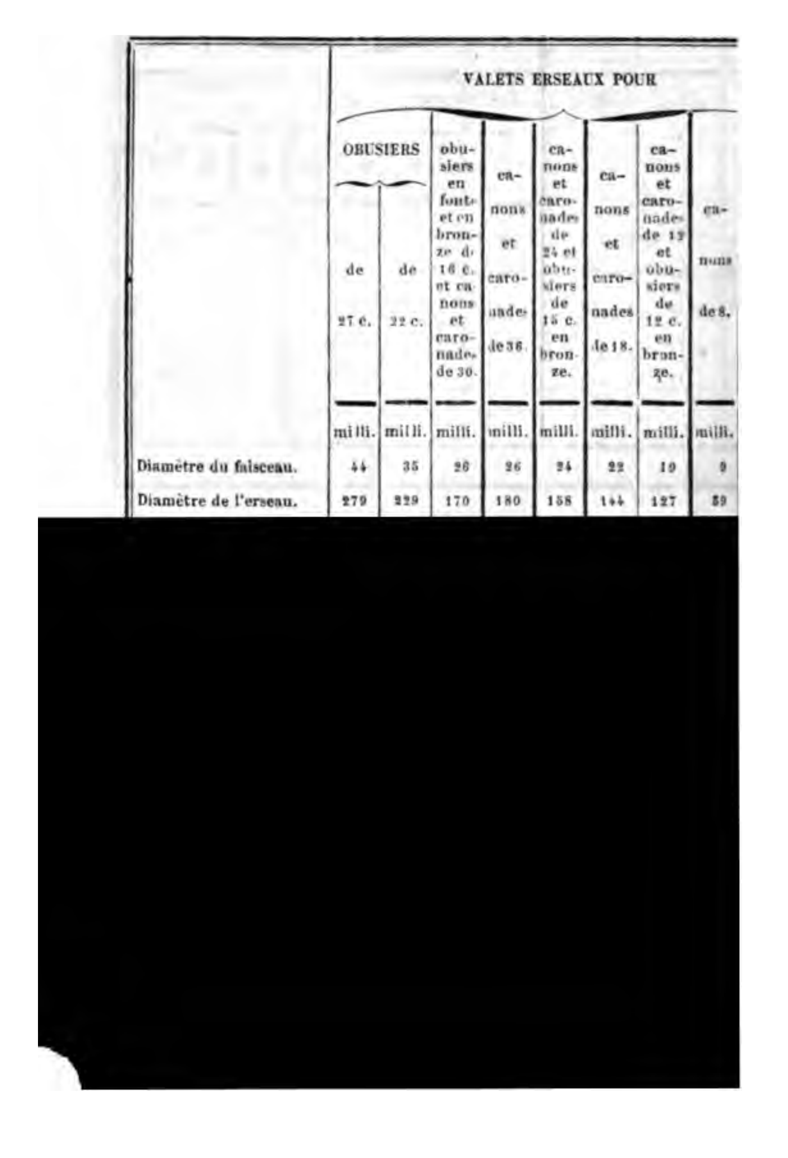
sont supprimés quand le tour est mu par une machine à vapeur, comme cela a lieu dans presque tous les ports).

Valets erseaux.

Les valets erseaux sont aujourd'hui les seuls en usage dans la marine pour le combat et les exercices. Ils ont la forme d'une couronne et sont confectionnés avec du fil de caret.

Avant de se servir des valets erseaux on enlève
le faisceau et perpendiculairement à son axe une se
de 20mm environ. Le valet erseau doit avoir pour
mètre extérieur celui de l'âme de la pièce.

Le tableau suivant donne les dimensions de ces v
pour tous les calibres :



	VALETS ERSEAUX POUR							
	OBUSIERS de 27 c.	OBUSIERS de 22 c.	obusiers en fonte et en bronze de 16 c. et canons et caronades de 30.	canons et caronades de 36.	canons et caronades de 24 et obusiers de 15 c. en bronze.	canons et caronades de 18.	canons et caronades de 12 et obusiers de 12 c. en bronze.	canons de 8.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
Diamètre du faisceau.	44	35	26	26	24	22	19	9
Diamètre de l'erseau.	279	229	170	180	158	144	127	89

[redacted]

[redacted]

indrique en corde entre la gargousse et le projec-
signé sous le nom de *tampon en corde pour*
lle. On fait usage aussi de ce tampon dans le tir à
le des caronades, lorsque les grappes sont
s sur des plateaux en fer forgé.

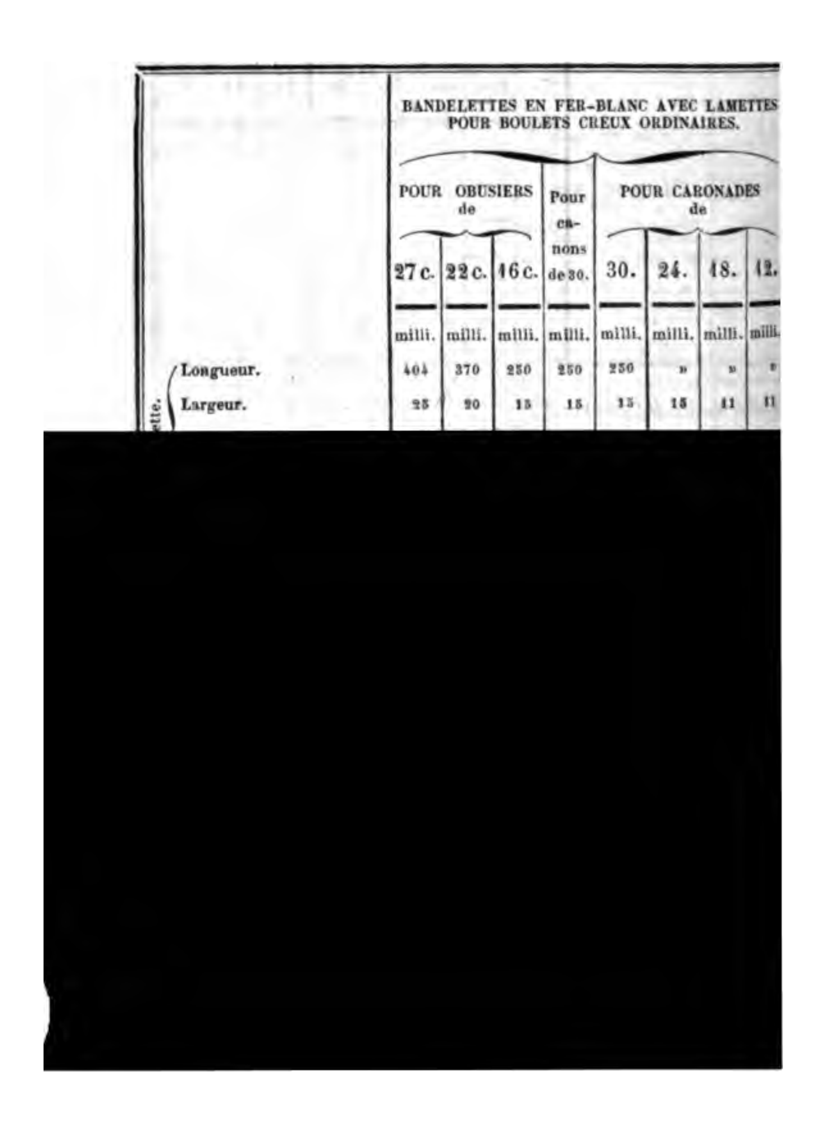
	TAMPONS POUR MITRAILLES							
	POUR CANONS-OBUSIERS DE			POUR CARONADES DE				
	27c.	22c.	16c.	36.	30.	24.	18.	12.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
		109	97					
		141	120					
		k. 0,910	k. 0,560					
		fr. 0,33	fr. 0,26					

ttes en fer-blanc avec lamettes, pour boulets creux avec fusée en bois.

bandelettes servent à réunir le boulet au sabot. Il
uatre bandelettes et une rondelle pour faire cette
on. Les bandelettes sont découpées à la cisaille
es feuilles de fer-blanc et redressées sur une pla-
plomb avec un maillet en bois ; elles sont agra-
r la rondelle en fer-blanc que la fusée traverse.
rondelles sont découpées à l'emporte-pièce, avec
t balancier.

Les lamettes ont pour objet de faciliter les moyei d'extraire les boulets creux des caisses et de les intro duire dans l'âme des bouches à feu. Elles sont soudé sur deux bandelettes opposées, et fixées en outre av deux rivets placés sur le milieu de la largeur. On l garnit ensuite d'une ganse en corde.

Le tableau suivant donne les dimensions des band lettes, des lamettes et de l'anse en corde.



	BANDELETTES EN FER-BLANC AVEC LAMETTES POUR BOULETS CREUX ORDINAIRES.							
	POUR OBUSIERS de			Pour canons de 30.	POUR CARONADES de			
	27 c.	22 c.	16 c.		30.	24.	18.	12.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
...ette. Longueur.	404	370	250	250	250	»	»	»
Largeur.	25	20	15	15	15	15	11	11

[redacted]

	BANDELETTES EN FER-BLANC AVEC LAMETTES POUR BOULETS CREUX ORDINAIRES.							
	POUR OBUSIERS de			Pour canons	POUR CARONADES de			
	27c.	22c.	16c.	de 30.	30.	24.	18.	12.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
r { développée.	120	88	88	88	88	88	83	83
{ finie.	60	40	40	40	40	40	35	35
	25	20	15	15	15	15	11	11
de l'anneau.	8	8	8	8	8	8	8	8
du la au { du 1er trou de rivet.	8	8	8	8	8	8	8	8
{ du 2e trou de rivet.	24	24	24	24	24	24	24	24
e les centres des s lamettes.	140	120	80	80	80	80	70	60
fer-blanc des ban- ondelles et lamet-	5	5	5	5	5	5	5	5
pointes pour l'en-	13	13	13	13	13	13	13	13
pointes pour l'en-	16	16	16	16	16	16	16	16
u cordage avant les épissures.	600	500	440	440	440	400	400	400
u cordage une fois fixe.	280	275	255	255	255	240	240	240
cordage.	6	6	6	6	6	6	6	6
	k. 0,129	k. 0,128	k. 0,099	k. 0,099	k. 0,099	k. 0,099	k. 0,071	k. 0,058
	fr. 0,41	fr. 0,34	fr. 0,30	fr. 0,30	fr. 0,30	fr. 0,30	fr. 0,23	fr. 0,19



Bandelettes en cuivre pour boulets creux à percussion.

Les bandelettes pour boulets creux à percussion sc en cuivre jaune ou rouge. Elles sont fixées sur la ro delle par 4 rivets en cuivre rouge; la rondelle est perc dans son milieu d'un trou de 8^{mm} de diamètre, pc donner passage au piton vissé dans le projectile. U ganse en corde épissée et formant anneau est pass dans l'œillet du piton, pour pouvoir retirer les proj tiles des caisses et les introduire dans la bouche à fe

	BANDELETTES EN CUIVRE POUR BOULETS CRE A PERCUSSION			
	POUR CANONS-OBU-	POUR	POUR	POUR CAR

[redacted]

	BANDELETTES EN CUIVRE POUR BOULETS CREUX À PERCUSSION						
	POUR CANONS-OBUSIERS DE			pour canon	pour caronade	POUR CARONADES DE	
	27 c.	22 c.	16 c.	de 30.	de 30.	24 ou 15 c.	18 ou 12 c.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
Longueur.		13	13	13	13		
Nombre par projectile ensaboté.		20	20	20	20		
Longueur avant l'épissure.		300	300	300	300		
Longueur après l'épissure.		230	230	230	230		
Diamètre.		6	6	6	6		
		0 k.105	0 k. 87	0 k. 87	0 k.87		
		1 fr. 04	0 fr. 89	0 fr. 89	0 fr. 89		

Ensabotage des boulets creux à fusées en bois.

ensabotage des boulets creux dans la marine a but d'augmenter la justesse du tir en diminuant eu les battements, de maintenir l'œil du projectile l'axe de la pièce, et de remplir le vide qui existe les obusiers et les caronades entre la charge et le ctile.

ELIER. — 5 hommes : 4 ensaboteurs et un aide.

TIÈRES. — Des boulets creux entièrement vides, abots du calibre des projectiles, des bandelettes en

fer-blanc avec lamettes garnies d'une ganse en corde, des clous ou pointes d'ensabotage.

USTENSILES. — Un banc, — deux gamelles en bois pour y déposer les pointes d'ensabotage, — des baquets et des barils pour y placer les bandelettes et les sabots, — quatre marteaux à ensaboter, — un maillet ordinaire, — quatre poinçons, — quatre couronnes en corde, — des lunettes à calibrer les projectiles, — d'autres lunettes pour les calibrer après l'ensabotage, de 1^{mm} de diamètre en plus que la grande, — de vieux chiffons ou des étoupes, — une brouette, — un vieux prélart si le sol n'est pas planchéié.

Nettoyer et calibrer les projectiles. Disposer le projectile sur la couronne en corde, l'œil en dessous ; y placer le sabot de manière que son centre corresponde à celui de l'axe de l'œil. Placer le projectile l'œil en dessus et reposant sur la base du sabot. Placer la bandelette de manière que le diamètre intérieur de la rondelle ne gêne pas l'introduction de la fusée dans l'œil ; faire tendre les bandelettes et les fixer par quatre clous d'en-



faut en plus deux gamelles pour y déposer les pitons garnis d'anses.

Nettoyer et calibrer les projectiles qui doivent être garnis de l'appareil percutant et contenir le nombre de bâtons de roche à feu prescrit. Les placer dans la couronne en corde de manière que l'œil soit en dessus, y placer le sabot, retourner le projectile, le faire reposer sur le sabot, le pôle du projectile sur lequel se visse le piton en dessus. Placer la bandelette de manière à ce que l'œil de la rondelle corresponde parfaitement au trou ménagé pour visser le piton. Bien appliquer les bandelettes sur le projectile et les fixer sur le sabot au moyen de 5 clous chacune, dont 2 sur le côté et 3 en dessous. Visser ensuite le piton.

Pour les projectiles ancien modèle on est obligé d'y introduire la charge de poudre avant l'ensabotage, à cause du trou de charge qui se trouve du côté de l'œil.

Après l'ensabotage des boulets creux ordinaires et à percussion on fixera à chaque projectile un valet erseau au moyen d'une ligature en fil de laiton (*Dép. du 22 décembre 1847*).

Montage des boîtes à balles.

Les boîtes à balles dont on se sert dans la marine sont les mêmes que celles en usage dans l'artillerie de terre. Les matières, les outils et la manière de les confectionner sont aussi les mêmes et décrits dans l'aide-mémoire ; il est par conséquent inutile de les reproduire

ici. Les dimensions, les poids et le prix ont été portésau chapitre 2 des projectiles.

Confection des paquets de mitrailles.

MATIÈRES. — Des balles suivant le calibre, grosses ou petites, — des plateaux avec leurs tiges, — des sacs en toile sans fond, du calibre, — du merlin goudronné, — du fil de caret.

Prendre un sac sans fond, la couture en dehors passer la tige du plateau dans le sac que l'on amarr contre cette tige en ayant soin de former les plis égaux l'amarrage terminé, retourner le sac de bas en haut faire glisser l'amarrage le long de la tige jusqu'à c qu'il touche le plateau. Dans le fond du sac ainsi dis posé placer la première couche de balles, en mettr une autre par-dessus en plaçant chaque balle de cett couche entre deux de la couche précédente ; placer le autres couches de la même manière jusqu'à la dernièr Souquer le sac au-dessus avec du fil de caret. Souten

[redacted]

[redacted]

cute de la même manière que dans l'artillerie de terre, sauf les modifications suivantes :

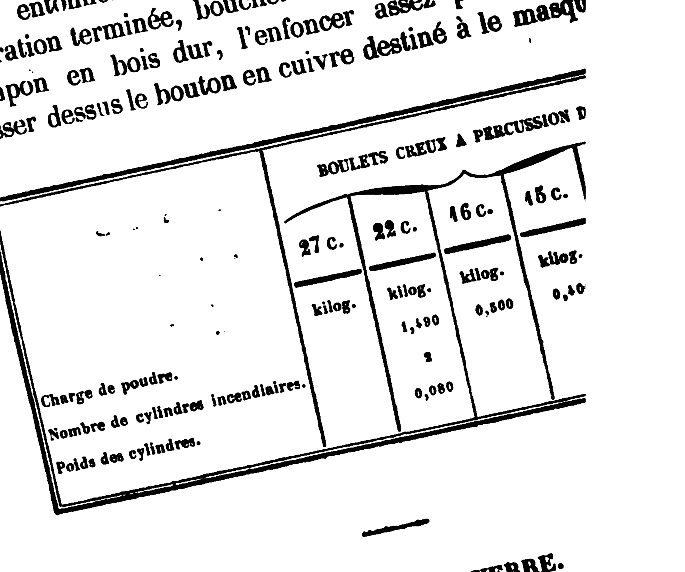
Les projectiles sont ensabotés avant. On introduit les cylindres de roche à feu, on enfonce la fusée avec un chasse-fusée après avoir recouvert sa tête d'un lit d'étoupe et l'on introduit ensuite la poudre par le trou de charge à l'aide d'un entonnoir ; après on le bouche avec un tampon en bois dur. Le trou de charge a été ménagé dans les projectiles creux de la marine afin qu'on pût introduire la charge de poudre à bord quand on le juge convenable. Une décision du ministre de la marine prescrit de faire cette opération à terre.

Ce trou de charge diminue le nombre d'éclats, ce qui n'est pas un défaut, car le but qu'on se propose dans la marine, où l'on tire toujours sur des corps durs très-résistants, est de faire éclater le projectile dans la muraille du bâtiment, et plus les éclats seront forts, plus les déchirements seront considérables.

		CHARGEMENT			
		BOMBES de 32 c.	BOMBES de 27 c.	Boulets creux de 27 c.	Bombes, boulets creux et obus de 22 c.
		kilog.	kilog.	kilog.	kilog.
Charge du projectile entièrement rempli.	de poudre seulement.	5,500	3,000		[illegible]
	de poudre et de composition incendiaire. Nombre de cylindre de composition.	6	6		6
	de poudre et de composition incendiaire. Poids des cylindres de composition.	0,480	0,480		[illegible]
	de poudre et de composition incendiaire. Poids de la poudre.	3,340	2,840		[illegible]
Charge de poudre	pour faire éclater le projectile.	1,900	1,300		
	pour faire sauter la fusée.	0,125	0,125		
Charge de guerre en usage.	poudre.	3,000	de 1,500 à 2,000		
	composition incendiaire.	0,240	0,240		
Nombre moyen d'éclats.	produits par les charges de 0 k. 430 sur le 18 et le 15 c.	»	»		
	avec la charge suffisante pour faire éclater les bombes de 32, 27 et 22 c.	22	18		

Les grenades à mains d[...] étant fusées à friction, on se s[...] lancer d[...] en cuir ayant à son [...] oc[...] lequel on met la ga[...]

placement de l'appareil. Mettre la poudre déterminée
ar le tableau suivant dans le projectile au moyen d'un
etit entonnoir engagé dans le trou de charge. Cette
opération terminée, boucher ce trou de charge par u
tampon en bois dur, l'enfoncer assez pour pouv
visser dessus le bouton en cuivre destiné à le masqu



	BOULETS CREUX A PERCUSSION D			
	27 c.	22 c.	16 c.	15 c.
	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.
Charge de poudre.		1,490	0,500	0,40
Nombre de cylindres incendiaires.		2		
Poids des cylindres.		0,080		

ARTIFICES DE GUERRE.

[redacted]

de lessive est préparée dans une chaudière avec une quantité de cendres égale à la moitié du poids du cordage et à laquelle on ajoute 2 0/0 de chaux vive. Les cordages employés doivent être à trois torons, en chanvre roui à l'eau et bien purgé de chenevotte, de 18mm de diamètre et ordinairement de 25 mètres de longueur commis au 1/5 ou au 1/4. La mèche préparée comme il vient d'être indiqué doit brûler de 130mm par heure et former un charbon de 16mm de longueur. L'artillerie de terre la confectionne en la faisant bouillir pendant 10 minutes dans de l'eau tenant en dissolution 1/20 de son poids d'acétate de plomb.

A bord elle est ordinairement renfermée dans des barils à poudre ou des caisses en bois.

Prix le kilogramme, 0 fr. 45.

Mèche à étoupille ou de communication.

La mèche à étoupille dont on se sert dans la marine pour le service des côtes, les épreuves de poudre ou dans les écoles, est la même que celle de l'artillerie de terre; elle est décrite dans l'aide-mémoire de 1844, page 169.

Etoupille à percussion.

Le fulminate de mercure d'Howard forme la base de la composition de l'étoupille à percussion dite fulminante. Il est lui-même composé de mercure, d'acide nitrique et



d'alcool dans les proportions de *une partie* (*poids*) de mercure distillé, *douze parties* d'acide nitrique pur concentré à 40° de l'aréomètre de Beaumé et *douze parties* d'alcool également concentré à 40° de l'aréomètre de Cartier : elles doivent être combinées de manière que lorsque le fulminate est fait, il ait l'aspect d'une poudre très-fine de couleur blanche tirant sur le gris.

L'étoupille est un tube de plume dont la partie supérieure, fendue en 5 ou 6 points sur 4mm de hauteur, se rabat de manière à former un plateau circulaire dans lequel on colle au caséum une rondelle en papier-parchemin ; le dessus de ce plateau est recouvert par une deuxième rondelle semblable à la première. L'étoupille ainsi préparée est mise dans une presse pour faire coller parfaitement les deux rondelles. On la fait aussi sé-



[redacted]

parée elle est employée immédiatement à la confection des étoupilles.

Un kilogramme de fulminate et 0 k. 500 de pulvérin fournissent la composition de 2000 étoupilles.

Pour charger l'étoupille on trempe le petit bout du tube dans une pâte formée avec du pulvérin et de l'eau gommée de manière que la matière qui reste attachée à l'intérieur forme tampon en se séchant ; on remplit ensuite le tube avec de la poudre à mousquet jusqu'à 2^{mm} du bord supérieur, et l'on place par-dessus la composition fulminante qui doit couvrir le plateau circulaire ou godet et pénétrer de 2^{mm} environ dans le tube : on recouvre le tout par une troisième rondelle en papier-parchemin semblable aux deux premières, à l'exception qu'elle n'est pas percée ; puis après avoir fait passer les étoupilles à la presse et lorsqu'elles sont sèches, on les peint au minium.

Poids 0 k. 0039. — *Prix* 0 fr. 15.

Etoupille à friction (1).

L'étoupille à friction, qui a été soumise à plusieurs

---

(1) Suivant dépêche du 7 août 1848, il est prescrit de faire usage, pour le tir des pièces des forts et batteries de la marine, des étoupilles à friction du système Dambry, adopté pour le service de l'artillerie du département de la guerre.

Une dépêche du 7 septembre 1848 prescrit de faire usage, pour les pièces de campagne, des étoupilles à friction adoptées par le département de la guerre, en remplacement des lances à feu.

essais dans la marine, mais qui n'est pas adoptée, se compose d'un tube en plume surmonté d'un plateau circulaire en papier-parchemin. Ce tube renferme la composition fulminante qui est la même que pour l'étoupille à percussion et un rugueux formé par un bout de ligne de 210 millimètres de longueur terminé à l'une de ses extrémités par un double nœud et à l'autre par une partie rugueuse de forme conique engagée dans le tube pour agir sur la composition fulminante qui y est contenue.

Le système à friction n'est employé pour mettre le feu qu'aux grenades à main et aux flambeaux pour bouées de sauvetage.

Fusée à friction pour grenade à main.

La fusée est la même que celle du département de la guerre ; elle n'en diffère que par le godet, qui est un peu plus grand afin de pouvoir y loger l'amorce garnie du

[redacted]

[redacted]

ne puisse passer qu'avec frottement dans le cylindre de l'amorce.

Le chargement de la fusée terminé, on la coiffe avec une rondelle en papier-parchemin, sur laquelle est cousue une lanière en cuir qui sert à retirer la coiffe quand on veut s'en servir.

Flambeau pour bouée de sauvetage.

Ce flambeau s'enflamme par le frottement d'un bout rugueux semblable à celui employé pour la grenade à main. La composition fulminante est aussi la même.

L'appareil est confectionné par la direction des constructions navales, l'artillerie ne fournit que la fusée chargée et le tube en fer-blanc qui la renferme.

La bouée étant placée sur son cartahu, on fixera solidement à bord l'anneau du couvercle du pot à fusée, en ayant soin de laisser 10 à 12^{cm} de mou dans l'amarrage. Pour se servir de la bouée ainsi disposée il suffit de couper ou de larguer le cartahu, et son propre poids fera sortir de son tube la fusée qui tombera allumée à la mer.

Le cartouche a 540^{mm} de longueur, 29^{mm} de diamètre extérieur et 23^{mm} de diamètre intérieur; on le forme avec un rectangle de papier cartonné dont on colle toutes les révolutions. Lorsqu'il est sec, on le met dans un moule en bois et on le charge par portions de manière à n'élever la composition que de 7^{mm}, on frappe sur chaque portion 24 coups par volée de trois, après

[redacted]

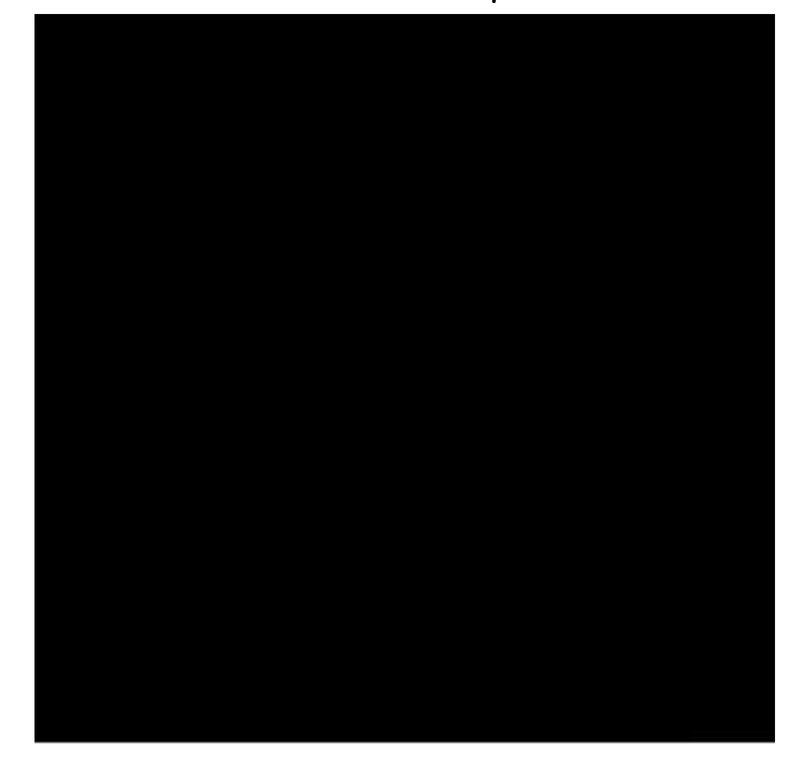
chacune desquelles on doit soulever la baguette. I composition arrivée à 15^{mm} de l'orifice, on continue (charger avec la composition la plus vive des fusées bombe, on fixe les fils de laiton, et on amorce av deux bouts de mèche d'étoupilles mis en croix, puis (place une croix métallique en ayant soin de faire sort entre ses branches les quatre bouts de mèche. On coif ensuite la fusée.

La composition est de 0 k. 410 de salpêtre, 0 k. 5! de soufre, 0 k. 005 de pulvérin et 0 k. 030 de charbo le tout mélangé à la main pendant une demi-heure passé au tamis.

La durée des fusées nouvellement battues est de 2 à 25 minutes et de 30 quand elles sont sèches.



Lances à feu.



[redacted]

Roche à feu.

La roche à feu employée dans la marine pour le chargement des projectiles creux et pour les artifices des brûlots, est faite de la même manière que celle en usage dans l'artillerie de terre. Il y a comme au département de la guerre trois numéros de cylindres : le n° 1 est pour les bombes de 32 et 27 c., le n° 2 pour les bombes ou boulets creux de 22 c., et le n° 3 pour le 16, 15 et 12 c. Voir pour tous les détails de confection et de composition l'aide-mémoire d'artillerie, page 179.

Fusées de projectiles creux.

Les fusées de projectiles creux dans la marine sont chargées de la même manière qu'au département de la guerre. Les outils et ustensiles nécessaires à cette opération sont décrits dans l'aide-mémoire de 1844, page 173. La composition seulement est différente.

Les fusées sont confectionnées ordinairement en bois d'orme bien sec et sans nœuds.

PL. 39. A Composition de 1 partie de soufre, 2 de salpêtre et 3 de pulvérin. B pulvérin battu. C poudre à mousquet. D mélange de parties égales de poudre à mousquet et de pulvérin.

On charge par portions de manière à s'élever chaque fois du diamètre du canal. On frappe sur chaque portion 21 coups, la baguette constamment appuyée sur la

composition. On cesse de charger quand la composition battue est arrivée à 42mm au-dessous de la tranche du calice : cette dimension est commune à tous les calibres; si elle dépasse cette limite, on ôte l'excédant à l'aide d'un dégorgeoir. On place sur la composition un bout de mèche à étoupille de 116mm de longueur plié en deux, on le fixe avec une charge de pulvérin sur laquelle on frappe 21 coups en trois volées.

Le pulvérin battu doit avoir 14mm de hauteur.

Le vide de 15mm qui reste jusqu'au haut du canal est rempli de poudre à mousquet.

A hauteur de la tranche du calice, on réunit les deux brins de mèches à étoupilles à une lanière d'amadou de 50 à 60mm de longueur saupoudrée de pulvérin ; ils sont attachés les uns aux autres par un fil de coton.

On remplit le calice d'un mélange de parties égales [redacted]



	FUSÉES POUR PROJECTILES CREUX POUR des					
	bombes de 32 c.	BOULETS CREUX DE 27 c.	22 c.	19 c.	16 c.	grenades à main.
	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.	milli.
totale.	280	255	190		140	83
du gros bout à la fin du 1er cône.	27	27	18		18	13
du gros bout à la fin du 2e cône.	137	137	70		70	»
au gros bout.	44	44	35		35	22,2
à la fin du 1er cône.	39	39	31		31	16
à la fin du 2e cône et au petit bout.						
supérieur du calice.	32	32	24		24	14
r du calice.	20	20	13		13	13
l'arrondissement de l'arête e.	3	3	3		3	»
lu canal cylindrique.	11	11	9		9	5,2
du canal.	245	220	167		117	63
du massif au petit bout.	15	15	10		10	9
des baguettes arger. Grandes.	260	240	180		130	76
des baguettes arger. Petites.	140	120	100		80	50
commun des baguettes.	10,5	10,5	8,5		8,5	4,8
fusée chargée.	1 fr. 08	0 fr. 93	0 fr. 81		0 fr. 34	0 fr. 35

OBSERVATIONS.

sées pour obus de 16, 15 et 12 c. sont les mêmes que celles de l'artillerie

La durée moyenne de la combustion des fusées au repos, mesurée au pendule à secondes, est de 40″ pour la fusée de 32 c., 34″ pour le boulet creux de 27 c., 22″ pour le boulet creux de 22 c., 15″ pour le boulet creux de 16 c., et 12″ pour la grenade à main.

Feux de conserve pour signaux.

Les feux de conserve ou flambeaux de signaux sont employés pour signaux la nuit. Ils sont faits d'une fusée pleine en bois d'orme bien sec, représentée Pl. 39.; le gros bout est creusé en godet et doit pouvoir contenir 61 grammes de la composition suivante, savoir : salpêtre 16 parties, soufre 8, pulvérin 2 1/2. On remplit le godet jusqu'au bord avec cette composition en la pressant avec un mandrin, on le recouvre avec une coiffe en papier collée sur ses bords ; on place ensuite en croix sur le milieu deux brins d'étoupilles dont les bouts repliés entrent dans la composition pour y communiquer le feu. Une deuxième coiffe semblable à la première se place [redacted]



Fusée de signaux et sa baguette.

Il n'y a qu'un calibre de fusée de signaux dans la marine; elles sont de 27^{mm}.

La composition, le mode de chargement du corps de la fusée, du pot et du chapiteau sont les mêmes que ceux employés par l'artillerie de terre. On peut voir pour les détails et les ustensiles nécessaires, l'aide-mémoire de 1844, pages 180, 181 et 182.

Les baguettes dont on se sert pour équiper les fusées se font en sapin droit et sans nœud ; la longueur égale au moins 9 fois celle du cartouche. On la fixe parallèlement à l'axe par deux ligatures fortement serrées, une au-dessous du pot et l'autre à la gorge en croisant les brins sur la baguette. On emploie ordinairement de la ficelle dans la marine, parce que cette opération se fait à bord. Les fusées sont renfermées séparément dans des caisses n° 9 et placées dans les soutes.

Pour équilibrer les fusées il faut que le centre de gravité soit sur la baguette, en arrière de la gorge du cartouche, d'une quantité qui varie entre 20 et 50 millimètres, suivant l'espèce de garniture; pour cela on amincit peu à peu l'extrémité libre de la baguette.

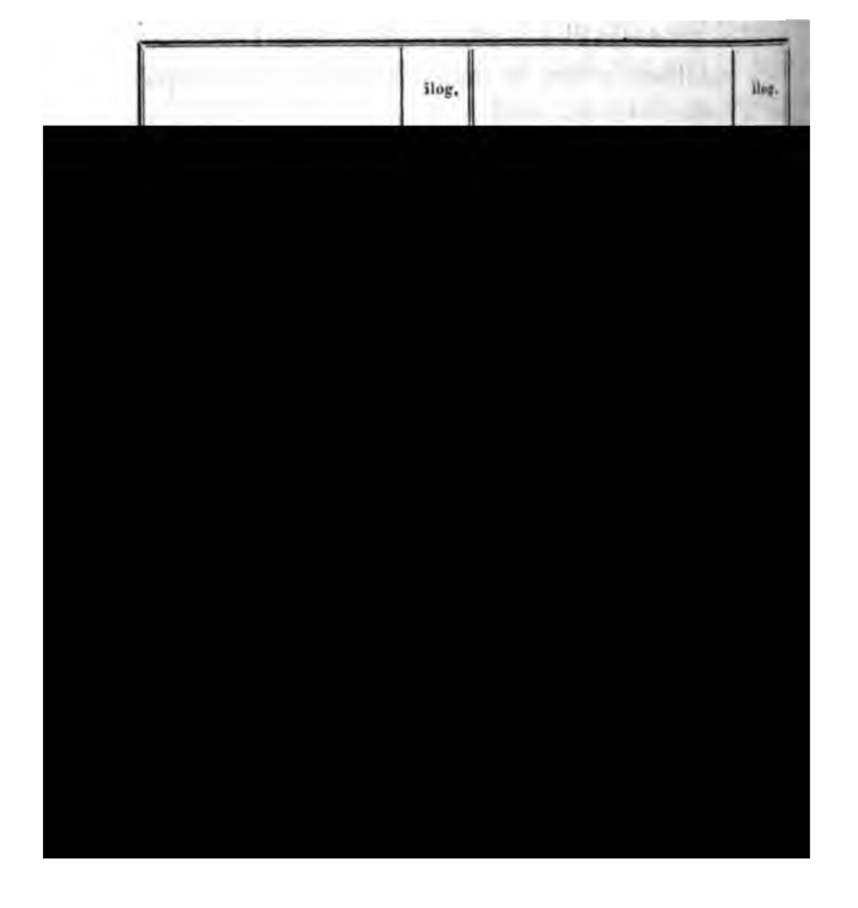
Poids, la fusée chargée et équipée de sa baguette, 0k. 252.—*Prix*, la fusée chargée et équipée de sa baguette, 2 fr. 13.

[redacted]

Chemise à feu.

La chemise à feu est une composition incendiaire destinée à mettre le feu aux bâtiments qu'on veut détruire. Il en entre quelquefois dans l'armement des brûlots. Cet artifice a la forme d'un parallélipipède rectangle, il est entouré d'une carcasse en fer portant sur l'une de ses petites bases un anneau servant à le suspendre au crochet fixé dans la muraille du bâtiment.

Les matières qui entrent dans la composition d'une chemise à feu sont les suivantes :



	ilog.		ilog.

[redacted]

Faire fondre séparément le soufre et les matières résineuses, les mélanger avec les huiles chauffées préalablement au même degré, remuer avec des spatules jusqu'à ce que le mélange soit parfait; ajouter ensuite le salpêtre et le soufre bien écrasés et passés au tamis de crin. Retirer la chaudière du feu pour verser la poudre en grain et le pulvérin, ne la remettre qu'après avoir soigneusement essuyé les bords avec des étoupes mouillées pour éviter les accidents. Les matières étant bien mélangées, la reporter sur le feu et continuer de remuer avec une spatule. Lorsque la matière est redevenue bien liquide, mettre dans la chaudière les étoupes blanches, qu'il faut jeter par petites poignées sans les serrer, afin qu'elles prennent bien la composition. Quand elles sont bien imbibées, retirer la chaudière du feu et se disposer à couler dans les moules.

Les moules sont des caisses en bois ayant les dimensions d'une chemise à feu, c'est-à-dire 0m 354 de longueur intérieure, 0m 272 de largeur et 0m 081 de hauteur. Les grands côtés sont à charnière, ils sont maintenus par des boulons qui traversent les petits côtés. Pour avoir la chemise à feu, on retire les boulons. Les grands côtés sont en outre percés de 4 trous pour placer le bout des lances; ils sont placés à moitié de la hauteur du moule.

Avant de couler, suiver l'intérieur du moule et le garnir ensuite de papier, afin que la composition ne puisse s'attacher au bois.

Tout étant ainsi disposé, verser la matière très-liquide

dans les moules jusqu'à moitié de la hauteur, unir avec une spatule la surface de cette première couche. Placer ensuite quatre lances en travers du moule, les faire correspondre aux trous pratiqués à cet effet dans les grands côtés, mettre ensuite 2 bouts de lance dans une position perpendiculaire à celles déjà mises, un de leurs bouts touchant aux deux petits côtés; finir ensuite de remplir le moule en continuant d'arranger la matière avec la spatule.

La composition étant refroidie, retirer la chemise à feu en abattant les deux côtés qui sont à charnière, couper les lances au ras de la chemise à feu et les amorcer avec de la pâte de pulvérin, faire ensuite aux angles et à la même hauteur de la lance quatre échancrures de 40mm de longueur et 20mm de profondeur pour loger les brins d'étoupilles avec lesquels on entoure la chemise à feu.

Les deux brins d'étoupilles passant sur les bouts des lances doivent être arrêtés avec un bout de fil à voile et recouverts d'une feuille de papier. Envelopper ensuite le tout avec de la toile à fourrure que l'on coud solidement de tous les côtés. Faire ensuite une entaille d'environ 164mm sur l'un des grands côtés de la chemise à feu
[redacted]

Enduire ensuite la chemise à feu de deux couches de peinture noire.

Poids 19 k. 450. — *Prix* 2 fr. 41.

Carcasse pour chemise à feu et son crochet.

Elle se compose de deux brides en fer feuillard de 4mm d'épaisseur relevées en étrier de manière à former par leur encadrement un rectangle. Les bouts sont taraudés et entrent dans deux trous pratiqués à une traverse qui ferme le rectangle. On les serre au moyen d'écrous à oreilles. Les deux rectangles sont reliés entre eux par des traverses rivées sur le milieu des grands côtés et sur celles des bouts en dehors. Celle du haut est garnie d'un anneau allongé dans lequel on fait passer le crochet qui sert à la suspendre.

Le crochet est recourbé à sa tête, et sa tige est taraudée avec un filet de vis à bois, afin de pouvoir être facilement vissé à la main.

Poids 1 kil. 740. — *Prix* 6 fr. 23, y compris le crochet.

BRULOTS.

Le colonel Michel dans son Mémorial de l'artilleur marin, à l'article brûlt, s'exprime comme il suit :

« Vieux navire rempli de matières inflammables d tinées à incendier les vaisseaux ennemis, soit dans combat, soit dans une rade ou un port.

» Pendant longtemps il y avait toujours, à la suite chaque escadre, un certain nombre de brûlots destin à ouvrir la ligne ennemie ou à porter le désordre s un point quelconque de cette ligne; mais cet usage a é abandonné.

» Si un brûlot devait naviguer avec d'autres bâtimen il conviendrait qu'il fût armé d'artillerie; alors les pr paratifs intérieurs pour l'incendier ne devraient point e barrasser la manœuvre.

» On ne construit pas de bâtiments particuliers po servir de brûlots; de sorte que les détails de leur insta lation dépendent de la forme et de la force des vieu navires dont on peut disposer pour ce service. Les ci

[redacted]

élevés au-dessus de l'eau pour conserver le feu le temps nécessaire avant de couler. »

Le même auteur cite ensuite les principales dispositions des instructions qui ont été rédigées en 1809 et 1811 pour l'armement d'un brûlot de 150 à 200 tonneaux. Nous allons les reproduire, afin qu'elles puissent servir de guide dans la préparation de tout autre brûlot.

On établit dans l'entre-pont, tout le long du bord, une plate-forme à claire-voie, formée de lattes de sapin de 0^m 108 de largeur et espacées les unes des autres de la même quantité. Elle porte à bord sur des taquets et par l'autre extrémité sur une lisse clouée à des épontilles dont le pied est reçu, sur le pont, dans une galoche et la tête clouée à un barreau. Cet échafaudage a de largeur 1^m 30 et est établi à une hauteur de 0^m 65 pour qu'il s'établisse en dessous un courant d'air. On place sur le milieu et parallèlement à la muraille du bâtiment une coulisse ou auget de 0^m 16 de largeur sur 0^m 08 de profondeur pour recevoir le saucisson. On établit des coulisses semblables entre les mâts et d'autres qui communiquent de celles-ci à celle du grand saucisson ; ces dernières sont destinées à recevoir des petits saucissons pour transmettre très-promptement le feu sur tous les points de l'entre-pont. Près des mâts on ouvre de petites écoutilles pour donner du jour à la flamme et la faire communiquer aux hunes ; les virures des bordages placés au-dessus de la grande coulisse ne sont arrêtées qu'à faux frais pour qu'on puisse les enlever facilement au moment de la préparation du brûlot, et donner ainsi au feu de nouvelles

issues qui contribueront à en augmenter l'activité.

De chaque bord on pratique 5 ou 6 sabords suivant la longueur du bâtiment ; on leur donne 0^m 325 en tous sens, et on les ferme par des mantelets ayant leurs pentures en bas pour qu'une fois ouverts ils ne puissent plus se refermer d'eux-mêmes.

Enfin, un peu en arrière du porte-haubans d'artimon, on perce de chaque bord et à 0^m 65 au-dessus du pont, une porte par où l'équipage se rend dans la chaloupe pour abandonner le brûlot. Un peu en avant de chaque porte de fuite on ouvre un petit hublot de 0^m 16 servant à mettre le feu au saucisson dont les extrémités aboutissent en ce point.

Les pièces et matières d'artifice sont, jusqu'à la préparation du brûlot, conservées dans une soute construite dans la cale avec les mêmes précautions que les soutes à poudre, sans aucune communication avec le reste de la cale, à l'abri de l'humidité, et assez grande pour contenir, en volume, 16 à 20 tonneaux.

S'il était possible d'avoir plusieurs soutes, il en résulterait plus de célérité lors du placement des artifices. Les matières susceptibles de se détériorer sont enfermées dans des boucauts.

Les matières combustibles et artifices qu'on emploie dans la préparation des brûlots, sont : les *barils ardents*,— les *barils foudroyants*,— les *brandons*,— les *balais de bruyère*, — les *brandes*, — *les cravates*, — les *panaches*, — les *allumettes*, — les *pelottes*, — les *boulets creux soufrés*,— les *grenades à hérisson sou-*

frées et les *saucissons;* la composition ainsi que la confection de ces artifices incendiaires est donnée ci-après.

Lorsqu'on est au moment de faire usage du brûlot, on place des grappins dans le bout des vergues, on en suspend au moyen de chaînes de fer, au mât de beaupré, sur les porte-haubans, entre les vergues, sur des chaînes de fer, allant de l'un à l'autre.

S'il doit être dirigé sur des vaisseaux à l'ancre, on place de chaque bord, à 0m 65 environ au-dessus de la flottaison, trois ou quatre pitons auxquels on suspend des grappins qui, tenus par des chaînes de fer, descendent à 1 mètre ou deux au-dessous de la quille.

En même temps on couvre la plate-forme de l'entrepont de toiles goudronnées, sur lesquelles on sème de la roche à feu concassée et de la poudre en grain qu'on a soin de bien répartir, afin d'éviter une explosion qui pourrait au moins déranger les artifices.

On assujettit solidement, au pied du grand mât, deux barils ardents, un au pied de chacun des autres mâts, le reste à l'avant et à l'arrière et vis-à-vis; les 2e et 3e sabords de chaque côté; on défonce ces barils du côté de l'amorce qu'on place en dessus.

On fait placer un baril foudroyant dans chaque hune, et le reste sur le pont supérieur aux endroits les plus solides; on les amarre comme les précédents de manière que les mouvements du bâtiment ne puissent pas les déranger; on les défonce dès qu'ils sont en place. On dispose les petits saucissons dans les augets destinés à les recevoir.

Les *panaches* et les *balais de bruyère* se répartissent près de l'emplacement des saucissons ; on en met sur le pont près des mâts, des écoutilles, des bordages décloués ; on en suspend, au moyen de crochets de fil de fer, aux mâts et aux vergues.

Les *allumettes* et les *brandes* se placent contre le bord, entre le bord et le saucisson, et sur le pont de distance en distance.

On se sert de *pelottes*, de *boulets creux soufrés*, de *grenades à hérisson*, pour remplir les intervalles entre les fascines et les panaches.

On fixe aussi des grenades à hérisson soufrées et des cravates au bout des vergues et devant les sabords.

Si les brûlots ont des canons, on les charge à double ou triple charge et on les pointe à l'avance. Quelquefois on s'en sert pour ouvrir les sabords ; on leur substitue aussi des mortiers en bois, des boîtes ou des tuyaux de peu de valeur, mais il paraît plus convenable de retenir les mantelets de sabords par un cordage dont une des extrémités est arrêtée à un anneau fixé à leur partie supérieure, et l'autre à la coulisse du grand saucisson. Ce cordage qu'on peut artificier brûlera promptement et laissera tomber le mantelet.

Dans la disposition de ces artifices, il faut avoir soin de ne négliger aucune précaution qui pourrait rendre la communication du feu sûre et rapide; il faut surtout bien assurer la prompte inflammation des barils ardents dont l'effet est si puissant. Dans ce but, outre les lances à feu dont il a été parlé ci-dessus, il ne serait pas inutile de répandre

dans l'entre-pont quelques mèches de communication.

Avant de placer le grand saucisson on arrose les artifices d'un peu d'huile de térébenthine; on en arrose également l'intérieur et l'extérieur du bâtiment, les mâts, les hunes, les vergues, etc.

Tous ces préparatifs peuvent se faire dans deux ou trois heures; aussitôt qu'ils sont terminés et qu'on est disposé à lancer le brûlot, on met en place le grand saucisson qui doit faire le tour du bâtiment, et on en fait aboutir les extrémités au petit sabord pratiqué près de la porte de fuite la moins en vue à l'ennemi; l'équipage descend ensuite dans la chaloupe qui, jusqu'alors, doit être amarrée avec une chaîne de fer fixée par un cadenas dont le commandant conserve la clef. Enfin, au dernier moment, on met le feu aux bouts de lance qui communiquent avec le saucisson, et on abandonne le brûlot qui a dû être orienté à l'avance de manière à suivre la direction qu'on veut lui donner. S'il y avait des poudres à bord il faudrait les jeter à l'eau pour éviter une explosion qui pourrait empêcher l'effet du brûlot.

Composition et confection des artifices pour brûlots.

Barils ardents. — Barils à goudron remplis de matières combustibles et d'artifices qu'on emploie dans l'armement des brûlots.

Pour préparer trois de ces barils on prend 73 k. 500 de suif, autant de brai gras et de poudre pulvérisée, 19 litres d'huile de lin 9 litres 50 d'huile de térébenthine; on fait fondre ces matières ensemble; on verse le tout

dans les barils en y mêlant des couches de copeaux de sapin, des petits morceaux de bois en fascines, des cordages dépouillés de poussière, ou toute autre matière combustible, des lances à feu pour en redoubler l'activité. On perce dans le fond des barils des trous de tarière dans lesquels on introduit des lances à feu qui servent d'amorce. Il faut aussi trois trous à chaque douve, pour que l'incendie se communique plus vite.

Barils foudroyants. — On les nomme barils foudroyants lorsqu'on y met des grenades. Alors sur chaque fond il doit y avoir d'abord une forte couche de composition, puis une de grenades ; le milieu doit être en composition, en sorte qu'il y a trois couches de cette dernière et deux de grenades.

Brandons.—Ils ont ordinairement 650mm de longueur sur 121mm de diamètre. Ce sont des sacs faits avec de la forte toile à voile mise en double ; ils doivent être bien goudronnés et bien secs avant de les charger. Ils ont à peu près la forme d'une gargousse à canon ; pour bien leur conserver la forme pendant qu'ils sèchent on y introduit un cylindre en bois bien suivé et recouvert d'une feuille de papier. On les charge avec la composition suivante, passée au tamis de soie ou de crin n° 1 :

	kilog.		kilog.
Salpêtre.	4,000	Pulvérin.	2,000
Soufre.	2,000	Camphre.	0,300

On fait une pâte un peu dure de ces matières que l'on détrempe avec de huile de lin. Lorsqu'elles sont bien mêlées, et avant de remplir le brandon, on place au centre une baguette de bois bien unie, longue de 756^{mm} et ayant 135^{mm} de diamètre ; elle sert à ménager dans la matière un vide que l'on remplit de la composition des fusées à bombes; le tout est terminé par un bout de mèche à étoupille pour faire prendre le feu vivement. Cette matière étant bien allumée brûle dans l'eau, elle jette une flamme fort blanche et très-vive. Les brandons se placent ordinairement dans les hunes pour enflammer les autres pièces d'artifices qui y sont placées.

Balais de bruyère. — Pour les confectionner il faut des bouts de bruyère de 325^{mm} de longueur, du fil de fer n° 12 recuit, du soufre en canons, de la résine en roche, du salpêtre raffiné, du charbon de terre pilé, du pulvérin, de l'huile de lin, de la litharge, du charbon de bois, du fil à voile et des étoupes.

Les brins de bruyère se prennent un à un, les gros bouts tournés alternativement vers les extrémités de manière à ce qu'ils s'affleurent ; puis on les lie au moyen du fil de fer en agissant comme on le fait à l'égard des fascines. Les balais confectionnés ont 85^{mm} de diamètre et 325^{mm} de longueur.

On fait ensuite fondre le soufre dans une chaudière et on remue avec une spatule jusqu'à ce qu'il soit entièrement liquide. On saisit ensuite un balai à l'aide d'une fourche et on y plonge les extrémités de manière à amorcer les deux bouts de chaque balai jusqu'à 81^{mm}

de hauteur ; puis, après qu'on l'a laissé s'égoutter au-dessus de la chaudière, on le suspend pour le faire sécher.

Les balais ainsi amorcés, verser 1 k. 537 d'huile de lin dans une chaudière que l'on fait bouillir avec 0 k. 184 de litharge pour la rendre siccative. La litharge doit être suspendue dans la chaudière au moyen d'un sac qui doit être à environ 40^{mm} du fond. L'huile doit bouillir une journée.

Pour établir la composition incendiaire suivant la quantité d'huile mentionnée ci-dessus, il faut :

	kilog.		kilog.
Résine.	4,612	Pulvérin.	2,310
Soufre.	2,310	Salpêtre.	0,745
Charbon de terre pilé.	0,566		

Verser la résine après l'avoir concassée dans la chaudière où l'on aura fondu les 2 k. 310 de soufre. Lorsque ces deux matières sont sirupeuses on y verse peu à peu le salpêtre, on mélange le tout et l'on retire la chaudière du feu, puis on y met le pulvérin en agissant comme pour les chemises à feu.

Reporter la chaudière sur le fourneau, et une fois la composition redevenue liquide au moyen d'un feu doux, y verser l'huile de lin que l'on a fait chauffer à part ; puis saisir chaque balai au milieu avec une fourche et

le tremper dans la composition. Les suspendre ensuite avec un bout de corde pour les faire sécher. Il faut environ deux mois pour qu'ils soient bien secs ; on les place alors dans des caisses, enveloppés chacun dans une feuille de fort papier.

BRANDES.—Espèce de bois qui vient des landes, connu sous le nom de genêts. Sa hauteur est de 1 mètre à 1^{m} 35. On en fait des balais de 540^{mm} de longueur sur 108^{mm} de diamètre, coupés carrément aux deux bouts ; on les lie légèrement par le milieu afin que la matière puisse bien pénétrer dans l'intérieur. Les faire tremper d'abord dans l'huile de lin bouillante ou de l'huile de térébenthine, et une fois égouttés, les plonger au moyen d'une fourche dans la composition suivante qui suffit pour tremper 40 paquets :

	kilog.		litres.
Résine.	75,000	Huile de bois.	6
Huile d'aspic.	6 litres.	Salpêtre raffiné et passé au tamis de soie.	3 k. 600
Huile de térébenthine.	4 litres.	Pulvérin.	3 k. 930

Faire fondre la résine ; quand elle ne fait plus d'écume, verser peu à peu l'huile de bois que l'on a fait chauffer séparément ainsi que les autres huiles, verser ensuite l'huile de térébenthine ; retirer la chaudière du feu pour y verser l'huile d'aspic, ensuite le salpêtre et enfin le pulvérin.

Pendant le mélange des matières il faut remuer continuellement la composition avec une longue spatule.

Lorsque toutes les brandes sont refroidies on les met en paquets de 10 en les entremêlant avec des paquets d'allumettes bien soufrées dont il sera parlé ci-après.

Cravates. — On les fait avec des morceaux de forte toile de 650^{mm} de longueur environ et de 160^{mm} de largeur. Pour les préparer on fait bouillir 50 litres d'eau douce dans laquelle on verse 6 kil. de salpêtre. Quand il est entièrement dissous on le laisse refroidir jusqu'à ce qu'on puisse y supporter la main ; alors on y plonge les cravates que l'on fait bien imbiber de cette eau. On verse ensuite dans la chaudière un litre d'huile de térébenthine, on remue toutes les cravates l'une après l'autre pour les bien imprégner ; ensuite on les pose sur une table où on a mis du pulvérin et on les tourne sur les deux sens dans cette matière en les pressant fortement entre les mains ; les placer ensuite par le milieu sur des cordes pour les suspendre et les faire sécher.

Il faut ordinairement 100. kil. de pulvérin pour préparer 400 cravattes. Ces pièces sont très-vives, elles s'enflamment promptement au feu du saucisson du brûlot.

Panaches. — Ce sont des paquets de chanvre peigné de première qualité, que l'on forme de 650^{mm} de longueur et 180^{mm} de diamètre environ. On les lie seulement par le milieu, et on doit les battre avec un maillet s'il est nécessaire pour en ôter la poussière ; étant ainsi préparés, on les trempe dans la composition suivante :

	kilog.		kilog.
Résine.	24,450	Soufre.	24,450
Brai sec.	24,450	Huile de térébenthine.	4,750

On y mêle d'abord 7 kil. 350 de poudre et on en ajoute ensuite successivement à mesure que la composition se liquéfie, jusqu'à ce qu'on en ait versé 19 kil. 600. Cette quantité de matière suffit pour 550 panaches.

Ces pièces d'artifice jettent en brûlant une fumée très-épaisse et très-noire ; c'est une des principales qualités qu'elles doivent avoir, ainsi que celle de répandre une obscurité capable de faire engager les vaisseaux ennemis les uns sur les autres en cherchant à éviter le brûlot.

Allumettes. — Morceaux de sapin très-secs coupés par brins de la grosseur d'une allumette ordinaire et de 540mm de longueur. On en fait des paquets de 54mm de diamètre et après les avoir liés par le milieu, on les trempe par les deux bouts dans du soufre fondu.

Ces paquets sont mêlés dans les brandes pour les aider à s'enflammer.

Pelottes. — Ce sont des pelottes de copeaux provenant du rabottage de sapin bien sec qu'on trempe dans une préparation composée ainsi qu'il suit : On fait fondre ensemble 23 kil. 500 de brai sec et 7 kil. 350 de soufre ; on y mêle en remuant avec une spatule 7 kil. 350 de

salpêtre, ensuite 97 kil. de goudron, 11 kil. 400 d'huile de térébenthine et 24 kil. 750 d'huile de lin. Quand le mélange est parfait on retire la chaudière du feu pour y verser 7 kil. 350 de poudre; on l'y remet ensuite pour tenir la composition en fusion.

Il faut avoir soin de ne pas trop serrer les pelottes afin qu'elles puissent être pénétrées le plus possible par la composition dans laquelle on les trempe; on les laisse égoutter jusqu'à parfait refroidissement.

Les quantités de matières indiquées ci-dessus peuvent servir pour 600 pelottes.

Boulets creux soufrés. — On appelle boulet creux soufré un artifice composé d'un boulet creux d'environ 12 cent. de diamètre extérieur et de 5 à 6^{mm} d'épaisseur qui est rempli d'une composition propre à incendier. A défaut de boulets coulés exprès pour cet objet on peut se servir d'obus de 12 cent. qui peuvent au besoin être lancés à la main comme les grenades.

Ces boulets se placent ordinairement dans les barils foudroyants, mais ils peuvent être aussi avantageusement employés dans toutes les circonstances où l'on veut communiquer le feu à un navire ou à des magasins.

Pour confectionner la composition il faut employer les matières suivantes :

	kilog.		kilog.
Salpêtre.	8,000	Colophane.	[illegible]
Soufre en canon.	24,000	Pulvérin.	[illegible]

verser le soufre dans la chaudière après l'avoir concassé pour en faciliter la fusion ; lorsqu'il est liquide on y verse la colophane par petites portions que l'on mêle avec le soufre au moyen d'une spatule en fer ; on agit ensuite de même à l'égard du salpêtre, et quand ces matières sont bien fondues on retire la chaudière du feu pour y verser le pulvérin.

La composition reportée sur le fourneau et devenue très-liquide, on place auprès les boulets sur des couronnes en cordes, l'œil en dessus, et on les remplit presque entièrement à l'aide d'une cuiller à long manche et d'un entonnoir, de manière à ce qu'ils soient exactement pleins quand on y aura mis l'amorce que l'on place aussitôt afin de pouvoir l'y introduire facilement et pour que la composition puisse y adhérer.

Cette amorce est un bout de lance à feu de 124^{mm} de longueur dont une des extrémités est enfoncée jusqu'au fond du projectile et dont l'autre sort de 10^{mm}1 environ.

GRENADES A HÉRISSON SOUFRÉES. — Artifice incendiaire composé d'une grenade à main que l'on charge et que l'on amorce entièrement de la même manière que les boulets creux soufrés. La lance à feu qui sert d'amorce n'a que 80^{mm} de longueur.

Quand la matière est totalement solidifiée, on procède à la confection du hérisson qui se fait avec 44 clous à large tête plate, d'environ 18^{mm} de tige, appelés dans la marine clous de calfats, et avec un bout de ficelle goudronné de 3^{mm} de diamètre et de 12^{mm} 900 de longueur appelé luzin.

On commence le travail par former une rondelle en luzin, que l'on fixe autour de l'œil du projectile à l'aide de quatre bouts de fil à voile attachés deux à deux par des nœuds plats placés sur le pôle opposé à l'œil ; l'un des bouts du luzin devant servir au transfilage est passé dans une aiguille à voile, on fixe l'autre à la rondelle déjà placée ; on fait ensuite le transfilage en demi-clef en passant le bout libre toujours en dessus. On passe ainsi deux tours complets; puis, à commencer du 3e et de 4 en 4 demi-clefs, on met un clou de manière à ce que la tête repose directement sur la surface extérieure du projectile; on fait trois tours sans placer de clous, on en place ensuite une rangée de 4 en 4 demi-clefs, et on continue ainsi jusqu'à ce que le hérisson soit entièrement achevé, puis on arrête le brin libre par un nœud d'artificier.

Les hérissons ainsi préparés sont peints avec une couche de noir et logés ensuite dans des caisses.

Saucissons. — Les saucissons qui servent à communiquer le feu aux artifices des brûlots sont confectionnés avec de la mèche à étoupilles renfermée dans des espèces d'étuis ou boyaux faits en toile légère et d'un tissu très-serré, afin que le pulvérin ne tamise pas; il y en a de deux espèces, savoir :

Le grand saucisson qui fait le tour du brûlot. Il est étendu dans une coulisse placée sur l'échafaudage qui reçoit les artifices.

Les saucissons de communication qui traversent l'entre-pont d'un bord à l'autre, passent le long des mâts et vont jusque dans les hunes.

Le grand saucisson a 40mm de diamètre et sa longueur est en raison de la grandeur du bâtiment. Les petits ont 20mm de diamètre et on les fait de 13 à 17 mètres de longueur; on les ajuste facilement ensemble suivant la distance du lieu où ils doivent aboutir.

Pour les confectionner on coupe des bandes de toile de 148mm de largeur pour le grand saucisson et de 80mm pour le petit et d'une longueur convenable. On en étend une sur une table, on place ensuite la mèche de communication sur laquelle on sème du pulvérin pour lui donner plus d'activité; on coud le saucisson avec du fil à voile et on continue de même jusqu'à ce qu'il soit à sa longueur. Ses deux bouts doivent être garnis chacun d'une cartouche chargée de la composition de fusée de bombe; elle doit avoir environ 650mm de longueur, 18mm de diamètre intérieur et 27mm de diamètre extérieur. La composition dont elle est chargée doit être battue avec les mêmes précautions que pour les fusées à bombes; on les coiffe ensuite avec du parchemin pour conserver la matière.

Composition pour amorcer les artifices des brulots. — Cette composition est absolument nécessaire pour en parsemer les toiles et les prélarts sur lesquels sont placés tous les artifices, ainsi que pour mettre dans l'auget qui renferme le grand saucisson et sur toutes les pièces d'artifices qui sont suspendues le long de l'entre-pont du brûlot. On la prépare de la manière suivante :

	kilog.		kilog.
Pulvérin.	50,000	Résine.	3,000
Salpêtre.	25,000	Huile de térébenthine.	4 litres.
Soufre.	20,000		

Mêler d'abord le pulvérin, le salpêtre, le soufre et la résine, passer le tout au tamis de crin, ensuite étendre ce mélange sur une table à rebord et l'arroser avec les 4 litres d'huile de térébenthine; bien remuer avec la main pour que la matière soit bien imbibée, la repasser au tamis de crin et la mettre en baril pour la conserver.

FUSÉES DE GUERRE.

Les fusées de guerre en usage dans la marine sont les suivantes, savoir :

1° La fusée de 95^{mm} avec chapiteau incendiaire (*confection de* 1830) et baguette cylindrique pleine, équilibrée avec un morceau de plomb placé à l'extrémité. Cette baguette fut remplacée en 1832 par une autre cylindrique, creuse et beaucoup plus courte.

2° La fusée de 95^{mm} avec projectile creux de 12^{c} et baguette cylindrique creuse. Cette fusée est de la confection de 1830.

3° La fusée de 68^{mm} avec chapiteau et baguette cy-

lindrique pleine, *système du département de la guerre*. Les fusées de ce calibre ont été chargées à Metz et cédées à la marine. En 1845 on y a adapté un chapiteau chargé de poudre seulement pour faire sauter les épaulements. Ce chapiteau a été confectionné au port de Toulon d'après les indications données par le directeur de l'atelier des fusées de guerre de Paris.

4° La fusée de 68^{mm} avec boulet hémi-ellipsoïde système du département de la guerre et confectionnée à Metz à l'école de pyrotechnie.

5° La fusée de 68^{mm} avec grenade et baguette, cylindrique, courte, pleine (essayée en 1848), chargée et confectionnée entièrement au port de Toulon.

6° La fusée de 54^{mm} avec boulet hémi-ellipsoïde système du département de la guerre et confectionnée à Metz à l'école de pyrotechnie.

Les boulets creux sont remplis de balles de 20 à la livre.

Chaque boulet creux de	54mm	en contient	14.
	68		24.
	95		84.

Les interstices qui existent entre les balles sont garnis de poudre; on bouche ensuite l'œil du projectile avec un bouchon en liége dans l'axe duquel on fait une rainure pour le tube de communication.

Le tableau suivant donne les dimensions principales des fusées ci-dessus.

DIMENSIONS principales des parties qui composent les fu[...] guerre, poids et prix.

		FUSÉES DE			OBSERVA[...]
		54 mm.	68 mm.	95 mm.	
		milli.	milli.	milli.	
Rectangle en tôle pour le cartouche.	Epaisseur de la tôle.	1,5	2	2,5	Le carto[...]
	Hauteur.	347	405	648	brasé en[...]
	Développement.	188	227	316	rouge.
	Trous des rivets. Nombre de chaque côté.	15	19	27	Le cu[...] fixé au [...] che par [...]
	Trous des rivets. Diamètre.	3	3	3	et brasé [...] en cuivr[...] Le po[...]
Culot.	Diamètre.	54	67	925	chapiteau[...]
	Diamètre des évents.	9,6	12	19,8	brasés a[...]
	Diamètre du collet.	25	30	43	vre roug[...]
	Nombre d'évents.	5	5	5	deux vir[...]
	Flèche de la partie concave.	2	2,5	3,5	cuivre ja[...]
	Diamètre extérieur de la partie taraudée.	18,5	23,3	31,5	Les [...] sont bra[...]
	Epaisseur du dessus.	6,5	8	11,5	cuivre ro[...]
	Epaisseur totale, y compris le collet.	17	20,5	29	les viro[...] cuivre ja[...]
	Inclinaison des évents avec l'axe du culot.	7° 30'	7° 30'	7° 30'	
	Rayon du raccordement du dessus avec le collet.	3	4	6	
	Profondeur du pas de vis.	1	1,4	2,3	
Cartouche fini.	Longueur de la partie cylindrique.	336	455	638	
	Longueur totale.	345	465	650	
	Diamètre intérieur.	54	68	98	
Pot et chapiteau.	Epaisseur de la tôle.	»	2	2,5	
	Diamètre intérieur.	»	92	105	
	Longueur du pot.	»	180	150	
	Longueur du chapiteau.	»	169	150	
	Longueur de la petite virole.	»	»	20	
	Longueur de la grande virole.	»	»	47	
	Nombre d'évents. Au pot.	»	»	6	
	Nombre d'évents. Au chapiteau.	»	»	3	

		Fusées de 54 mm.	Fusées de 68 mm.	Fusées de 95 mm.	Observations.
		milli.	milli.	milli.	
Douilles finies.	Epaisseur de la tôle.	1,5	2	2,5	La baguette courte pleine des fusées de 68 mm essayée en 1848 a 800mm de longueur et 60 mm de diamètre.
	Longueur.	128	186	175	
	Diamètre au bas.	27,5	34	90	
	Diamètre au petit bout.	25	30	40	
Baguettes.	Longueur à partir de la tranche de la douille.	1m 640	2770	895	
	Diamètre extérieur.	34	40	90	
	Diamètre intérieur.	»	»	68	
Poids y compris la baguette.		4 k 550	6 k 950	16 k 72	
Prix id.		17 f. 31	23 f. 18	49 f. 27	

Conservation et arrangement dans les magasins à terre.

Les gargousses en serge et en papier-parchemin sont placées par paquets de 10 ou de 20 sur des étagères; celles en serge doivent être souvent battues pour les préserver des mites.

Les sabots sont empilés sur des étagères dans des magasins bien aérés sans cependant être trop exposés aux courants d'air qui les dessécheraient trop rapidement et les feraient fendre.

Les bandelettes sont par paquets de 100 et placées dans un endroit sec pour qu'elles ne s'oxydent pas.

La mèche à canon est placée dans de vieilles caisses d'armes ou dans des chapes de barils à poudre, dans un endroit sec.

Les étoupilles sont dans des caisses en bois avec couvercle à coulisse.

Les lances à feu et fusées pour grenades sont aussi placées dans des caisses en bois ou des barils à poudre placés sur des étagères.

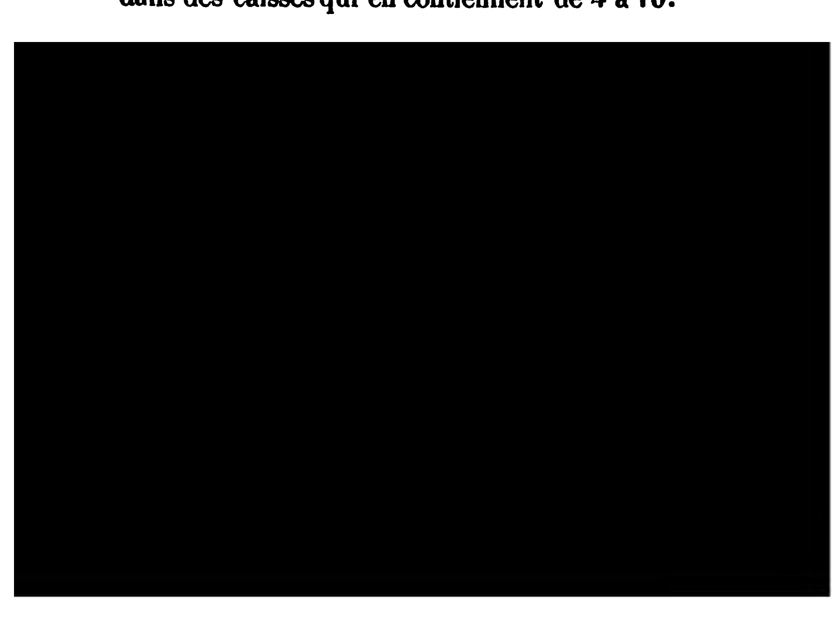
Les fusées pour flambeaux de signaux de bouée de sauvetage sont renfermées chacune dans un étui en fer-blanc peint en gris et rangées sur des étagères.

Les feux de conserve et fusées de signaux, après avoir été peints en gris, sont placés dans des caisses en bois ou des barils à poudre.

La chemise à feu est placée dans une caisse en bois confectionnée exprès pour la contenir.

Tous les artifices incendiaires pour brûlots sont renfermés suivant leurs dimensions dans des caisses ou des barils, et déposés sur des bâtiments de servitude mouillés assez loin du rivage.

Les fusées de guerre, après avoir été peintes et numérotées en gris ainsi que leurs baguettes, sont renfermées dans des caisses qui en contiennent de 4 à 10.



caisses en cuivre. On agit de même pour celles d'obusier de montagne (1).

La mèche est déposée dans des barils ou des caisses placés dans la même soute.

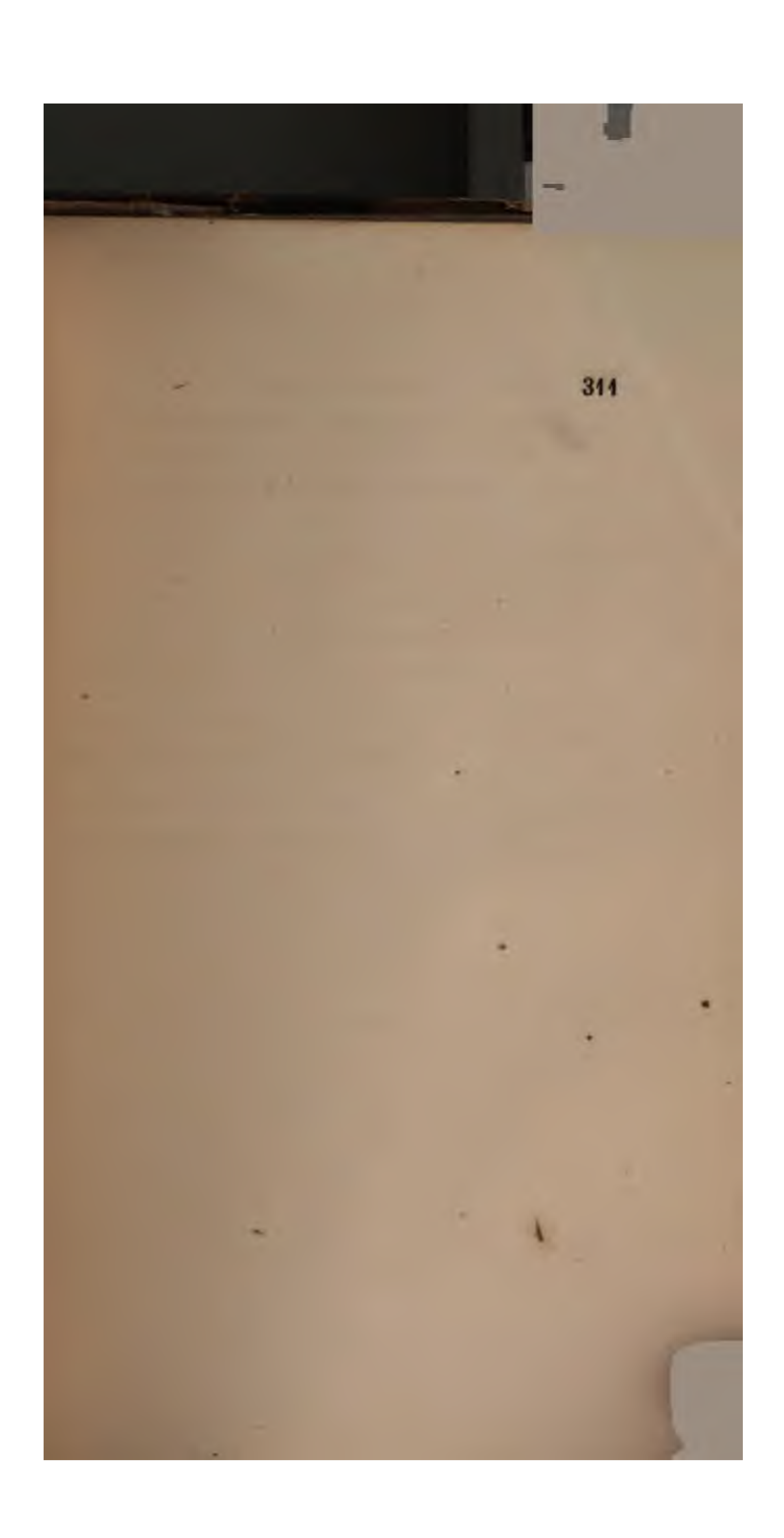
Les lances à feu, les étoupilles, les feux de conserve, les fusées de signaux et autres artifices sont renfermés dans des caisses en cuivre n° 9; le nombre que chacune de ces caisses en contient est donné au chapitre 6. Ces caisses sont dans la soute aux poudres.

Les fusées de guerre sont placées dans les soutes à poudre, contenues dans les caisses qui ont été confectionnées dans les directions d'artillerie.

---

(1) Dépêche du 22 décembre 1847.







CHAPITRE VI.

COMPOSITION DE L'ARMEMENT DES BATIMENTS DE LA FLOTTE.

SOMMAIRE.

NOMBRE DE BOUCHES A FEU A DELIVRER AUX BATIMENTS DE TOUS RANGS (1).

Par arrêté du président du conseil des ministres chargé du pouvoir exécutif en date du 20 juillet 1848, l'artillerie des bâtiments de tous rangs de la flotte sera composée désormais ainsi qu'il suit :

(1) Une nouvelle décision du conseil d'amirauté en date du 27 juillet 1849 a changé l'armement des bâtiments de tous rangs. Voir pour les détails la 6ᵉ partie de l'Appendice général.

Vaisseaux de 1er rang.

1re Batterie,	8 can.-obus. de 22 c. nº 1 et 24 canons de 30 longs.	32	116 Bouches à feu.
2e Batterie,	8 can.-obus. de 22 c. nº 2 et 26 canons de 30 courts.	34	
3e Batterie,	34 can.-obus. de 16 c.	34	
Gaillards,	4 can.-obus. de 16 c. et 12 caronades de 30.	16	

Vaisseaux de 2e rang.

1re Batterie,	8 can.-obus. de 22 c. nº 1 et 24 canons de 30 longs.	32	96 Bouches à feu.
2e Batterie,	8 can.-obus. de 22 c. nº 2 et 26 canons de 30 courts.	34	
Gaillards,	4 can.-obus. de 16 c. et 26 caronades de 30.	30	

Vaisseaux de 3e rang.

1re Batterie,	8 can.-obus. de 22 c. nº 1 et 22 canons de 30 longs.	30	86 Bouches à feu.
2e Batterie,	8 can.-obus. de 22 c. nº 2 et 24 canons de 30 courts.	32	
Gaillards,	4 can.-obus. de 16 c. et 20 caronades de 30.	24	

Vaisseaux de 4e rang.

1re Batterie,	8 can.-obus. de 22 c. nº 1 et 20 canons de 30 longs.	28	76 Bouches à feu.
2e Batterie,	8 can.-obus. de 22 c. nº 2 et 22 canons de 30 courts.	30	
Gaillards,	4 can.-obus. de 16 c. et 14 caronades de 30.	18	

Frégates de 1er rang.

Batterie,	4 can.-obus. de 22 c. nº 1 et 26 canons de 30 longs.	30	60 Bouches à feu.
Gaillards,	4 can.-obus. de 16 c. et 26 caronades de 30.	30	

Frégates de 2e rang.

[redacted]

Corvette de guerre sans gaillards.	20	Caronades de 30 et 4 can.-obus. de 16.	24
Grand brig.	18	Caronades de 24 et 2 can.-obus. de 16 c.	20
Corvette-aviso.	14	Caronades de 18 et 2 can.-obus. de 16.	16
Brig-aviso.	10	Caronades de 18 et 2 canons de 12 courts.	12
Canonnière-brig.	4	Canons-obusiers de 16 c.	4
Goëlette.	6	Caronades de 18.	8
Corvette de charge de 800 tonneaux.	18	Caronades de 24 et 4 can.-obus. de 16.	22
Gabarre de 380 tonn. et au-dessus.	10	Caronades de 18 et 2 canons de 12 courts.	12

Il est en outre délivré aux bâtiments pour l'armement des embarcations et des hunes, des caronades de 12, des perriers, des espingoles et des obusiers de montagne conformément au tableau suivant :

	Caronades de 12.	Perriers.	Espingoles.	Obusiers de montagne.
Vaisseaux et frégates de tous rangs.	2	4	8	2 (a)
Corvettes de guerre avec ou sans gaillards, grands brigs, corvettes-avisos.	1	4	6	1
Brigs-avisos et canonnières-brigs.	»	4	4	1
Goëlettes, cutters et bâtiments de la flottille.	»	4	2	»

(a) Dépêche du 13 mars 1848 (ce nombre est maintenu).

Pour le matériel de l'artillerie, les vaisseaux à trois ponts (*ancien modèle*) sont en tous points assimilés aux vaisseaux de premier rang (*nouveau modèle*). Les

[redacted]

vaisseaux de 86 ne diffèrent pas des vaisseaux de 3e rang de 86 (*nouveau modèle*).

L'arrêté du président du conseil des ministres chargé du pouvoir exécutif maintient les dispositions des ordonnances des 1er février 1837 et 22 novembre 1846 pour tout ce qui n'est pas contraire à celles contenues dans cet arrêté ; par conséquent, l'artillerie des bâtiments qui ont été construits sur des plans abandonnés depuis 1824 reste réglée ainsi qu'il suit :

Vaisseaux de 82, dito de 74.

1re batterie.	24 canons de 36 longs et 4 canons-obusiers de 22 c.	28	82
2e batterie.	26 canons de 18 et 4 canons-obusiers de 16 c.	30	
Gaillards.	20 caronades de 36 et 4 canons de 18 longs.	24	

[redacted]

[redacted]

Les bâtiments construits d'après les anciens modèles reçoivent en outre, pour l'armement des embarcations et des hunes, les bouches à feu ci-après désignées :

	Caronades de 18.	Caronades de 12.	Perriers.	Espingoles.	Obusiers de montagne.
Vaisseaux de 82 et Rasés.	1	1	4	8	2
Frégates portant du 24.	»	2	4	8	2
Frégates portant du 18 et frégates rasées de 28.	»	1	4	8	2
Corvettes sans gaillards, Brigs de 18 et de 16.	»	1	4	6	1
Canonnières-brigs.	»	»	4	4	»
Gabarres de transport au-dessus de 380 tonneaux.	»	»	4	6	»

Les canons-obusiers de 22 c. sont placés sur les vaisseaux, ceux du n° 1 au centre de la 1re batterie, et ceux du n° 2 au centre de la 2e batterie ; les premiers correspondent au 30 long et les deuxièmes au 30 court.

L'armement des vapeurs n'est pas encore arrêté. Cependant une décision du 10 septembre 1842 a fixé provisoirement cet armement comme il est indiqué au tableau suivant :

		CANONS-OBUSIERS DE 22.		BOUCHES A FEU DE 30.				Total.
		n° 1.	n° 2.	Canons longs.	Canons courts.	Canons obusiers de 16 c.	Caronades.	
Bâtiments de 160 chevaux.		»	2	»	»	»	4	6
Bâtiments de 220 chevaux.		»	3	»	4	»	»	7
Frégates de 450 et Frégates de 540	dans la batterie.	4	»	4	8	»	»	24
	sur les gaillards.	»	4	»	»	4	»	

Tous les navires de la flotte ne sont pas armés conformément au règlement. Les nombreuses modifications qui ont eu lieu dans l'armement des bâtiments de tous rangs ont contribué à faire paraître l'arrêté du 20 juillet 1848, qui doit servir de base à l'avenir.

Les principales modifications qui ont été faites sont les suivantes :

Vaisseau de 1er rang. Une décision du 21 janvier 1847 a prescrit de changer l'artillerie des gaillards du vaisseau l'*Océan*. La dunette a été rasée, et le pont n'est armé que par 10 caronades de 30 et 2 canons de 30 longs.

Vaisseau de 100. Une décision du 2 janvier 1847 du ministre de la marine, par suite des défauts signalés à ces vaisseaux et d'après l'avis du conseil d'amirauté, prescrit de les armer comme suit, savoir :

1re Batterie,	8 canons-obusiers de 22 c. n° 1. 24 canons de 30 longs.	32
2e Batterie,	8 canons-obusiers de 22 n° 2. 26 canons de 30 courts.	34
Gaillards,	4 canons-obusiers de 16 c. 22 caronades de 30.	26
		92 Bouches à feu.

Frégates. La frégate la *Psychée* a été armée au port de Brest en 1844 avec des obusiers de 22^c^ n° 2.

Brigs. L'*Olivier* a été armé au port de Toulon en 1847, avec des caronades de 30.

Tous les vaisseaux de l'escadre de la Méditerranée ont pour l'armement des embarcations, 4 obusiers de montagne au lieu de 2. Plusieurs ont des obusiers en bronze de 15^c^.

Comme le nombre de bouches à feu à délivrer aux bâtiments est ce qu'il faut connaître d'abord pour pouvoir déterminer le nombre d'objets d'armement, assortiment, gréement, poudre et munitions à leur délivrer, nous avons cité les principaux changements qui ont été opérés jusqu'à ce jour.

Quant aux bâtiments à vapeur, leur armement est toujours déterminé par une décision ministérielle.

Il résulte de ce qui a été dit ci-dessus, que pour faire une feuille d'armement il faut connaître le nombre de bouches à feu que devra avoir le bâtiment, et cela connu *il* sera facile de déterminer le reste.

[redacted]

Instruments de vérification à délivrer aux bâtiments de tous rangs

PIED DE CHAT. 1 aux vaisseaux et frégates.

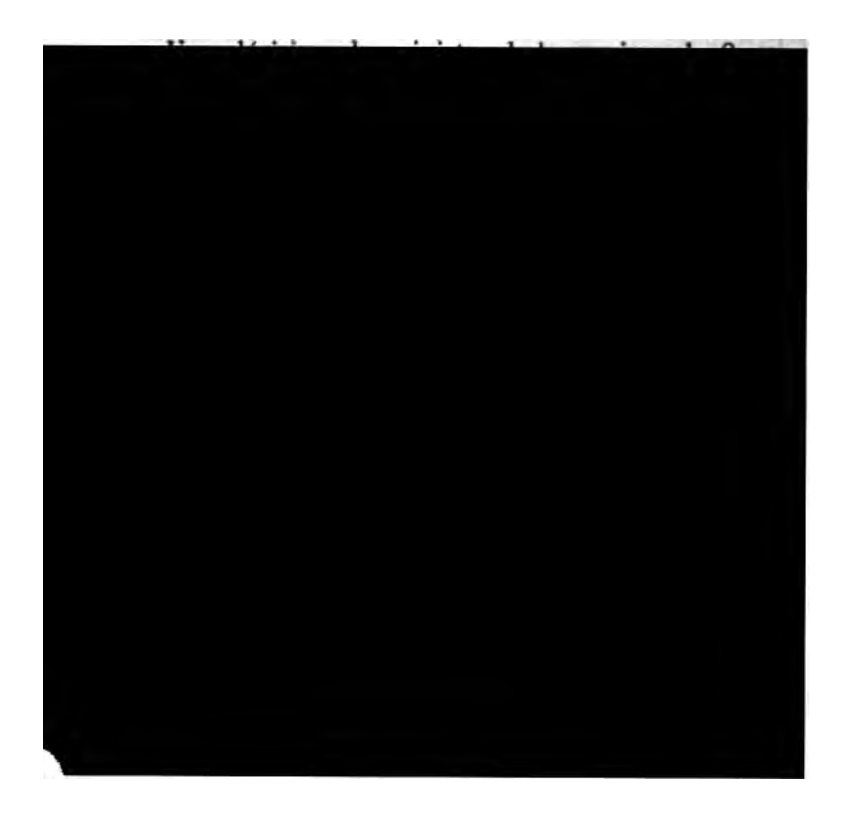
POINTE POUR MESURER LES CAVITÉS. 1 aux vaisseaux et frégates.

GRATTOIR A BRANCHES. 4 aux vaisseaux et frégates de 1er rang.

GRATTOIR A BRANCHES. 3 aux frégates, corvettes et brigs.

GRATTOIR A BRANCHES. 2 aux bâtiments de rang inférieur.

Nombre de projectiles pleins, creux, et mitrailles à délivrer aux bâtiments de tous rangs.


[redacted]

43 Par canon long et court. 24 Par canon-obusier de 16 c. 27 Par caronade des batteries. 13 Par caronade d'un autre calibre.	Des bâtiments de rang inférieur.

40 Par perriers et espingoles des bâtiments de tous rangs.

2° *pour exercice.*

15 Par canon des bâtiments de tous rangs.
7 Par canon-obusier de 16 c. et par caronade des vaisseaux et des frégates.
10 Par canon-obusier, et par caronade des bâtiments de rangs inférieurs.
15 Par perrier et par espingole des bâtiments de tous rangs.

BOULETS CREUX.

1° *Pour combat.*

5 Par canon long et court. 20 Par canon-obusier de 16 c. 10 Par caronade de même calibre que les canons. 27 Par caronade d'un autre calibre. 25 Par canon-obusier d'un calibre supérieur à 16 c.	Des vaisseaux et des frégates.
5 Par canon long et court. 14 Par canon-obusier de 16 c. 12 Par caronade des batteries. 17 Par caronade d'un autre calibre. 25 Par canon-obusier d'un calibre supérieur à 16 c.	Des bâtiments de rang inférieur.

20 Par canon-obusier d'un calibre supérieur à 16 c. des bâtiments à vapeur portant de 1 à 3 de ces bouches à feu.
10 Par canon-obusier d'un calibre supérieur à 16 c. des bâtiments à vapeur, et des bâtiments à voiles, lorsque ces obusiers forment la principale force du bâtiment.

2° *Pour exercice.*

10 Par canon-obusier de 16 c. et par caronade des vaisseaux et frégates.
8 Par canon-obusier de 16 c. et par caronade des bâtiments de rang inférieur.
18 Par canon-obusier d'un calibre supérieur à 16 c.

10 Par canon des batteries basses des vaisseaux et des 2e batteries des vai
trois ponts.
15 Par canon des autres batteries des vaisseaux et des batteries des frégates.
20 Par canon des gaillards des vaisseaux et frégates.
20 Par canon des bâtiments inférieurs.
6 A grosses balles } Par canon-obusier d'un calibre supérieur à 16 c.
14 A petites balles }
15 A grosses balles } Par canon-obusier de 16 c.
5 A petites balles }
25 A grosses balles par caronade des gaillards des vaisseaux et des frégates.
35 A grosses balles par caronade des embarcations des vaisseaux et frégates.
15 A grosses balles par caronade des bâtiments de rang inférieur et de leurs
cations.
5 A petites balles par caronade des vaisseaux et des frégates.
15 A petites balles par caronade d'embarcations des vaisseaux et des frégates
5 A petites balles par caronade des bâtiments de rang inférieur et de leurs
cations.
20 Par perrier et par espingole;
20 Cartouches à balles } Par obusier de 12 c. de montagne.
32 Cartouches à obus }
8 Cartouches à obus pour exercice par obusier de 12 c. de montagne.

Lunettes pour calibrer les projectiles.

Il en est délivré 2 de chaque espèce, suivant l
libres, moitié grandes, moitié petites, pour chaqu
timent.

Nombre de grenades à main à délivrer aux bâtiments de tous rangs.

	Vaisseaux de tous rangs.	FRÉGATES DE 1er rang.	FRÉGATES DE 2e rang.	FRÉGATES DE 3e rang.	Corvettes à gaillards.	Corvettes sans gaillards.	Corvettes avisos.	Brigs de 20 canons.
Pour combat.	300	250	200	170	130	100	70	70
Pour exercice.	50	40						
Fusées pour exercice.	400	320						

	Brigs avisos.	Goëlettes cutters de 6 à 10 canons.	Canonnière-brig.	Corvettes de charge de 800 tonneaux.	Gabarres de 380 tonneaux.	Bâtiment à vapeur de 220 chevaux.	Bâtiment à vapeur de 160 chevaux.
Pour combat.	60	80	30	70	50	70	30
Pour exercice.							
Fusées pour exercice.							

Le nombre de grenades pour exercice à délivrer aux âtiments de tous rangs est déterminé comme il suit : (lépêche du 7 juillet 1848.)

Deux grenades par gabier de combat chargé du tir des enades, plus 1/4 de la totalité ;

Vingt fusées par gabier de combat chargé du jet de ces ojectiles.

Les grenades pour combat sont peinturées en couleur grise, et les autres en couleur noire. On les renferme dans des caisses en cuivre n° 9 qui en contiennent 36 avec 9 fusées supplémentaires, on les place dans les soutes à projectiles creux.

Les grenades pour exercice sont chargées en sable de manière que le poids soit à peu près le même que celui des grenades pour combat.

Nombre d'affûts complets et de pièces de rechange à délivrer aux bâtiments de tous rangs.

Lorsque les quantités déterminées par le calcul donneront des fractions pour les objets qui ne peuvent être divisés, elles seront généralement exprimées par le nombre entier immédiatement supérieur.

Il est délivré un *affût* complet pour chaque canon, canon-obusier et caronade des bâtiments, plus *deux* de rechange par batterie pour les canons, et *un* pour les canons des gaillards.

Deux de rechange par batterie pour les canons-obusiers et *un* pour 4 canons-obusiers des gaillards.

Deux de rechange par batterie couverte et gaillards pour les caronades.

Deux de rechange pour les corvettes et brigs ayant 18 bouches à feu (*Caronades*).

Un de rechange pour les bâtiments de rang inférieur.

Chevilles ouvrières et leurs clavettes pour affûts de Caronade, 1/10 des quantités.

Ecrous de boulons et chevilles pour affûts de
- canons et canons-obusiers, 1/3 de ces bouches à feu.
- caronades, 1/3 des caronades et 1 par caronades d'embarcations.

Esses en fer pour affûts de canons et canons-obusiers, 1/4 des affûts des batteries et 1/2 des affûts des gaillards.

Essieu en bois pour
- affûts de canons dont moitié d'avant et moitié d'arrière, 1/4 des affûts des batteries.
- affûts de canons-obusiers, 1/8 des affûts des batteries, 1/4 des canons-obusiers des gaillards.

Pitons de chevilles ouvrières avec leurs écrous pour affûts de caronades, 1/3 des caronades.

Rondelles et clavettes pour pivots d'affûts de caronades, 1/3 des caronades.

Roulettes en bois pour affûts de
- canons 1 par deux affûts des batteries et gaillards y compris ceux de rechange.
- canons-obusiers, 1 par 4 affûts des batteries et gaillards y compris ceux de rechange.

Susbandes avec chaînettes pour affûts, 3 par batteries couvertes, et 1 pour les canons et canons-obusiers des gaillards.

Il est délivré pour l'obusier de montagne de 12° un

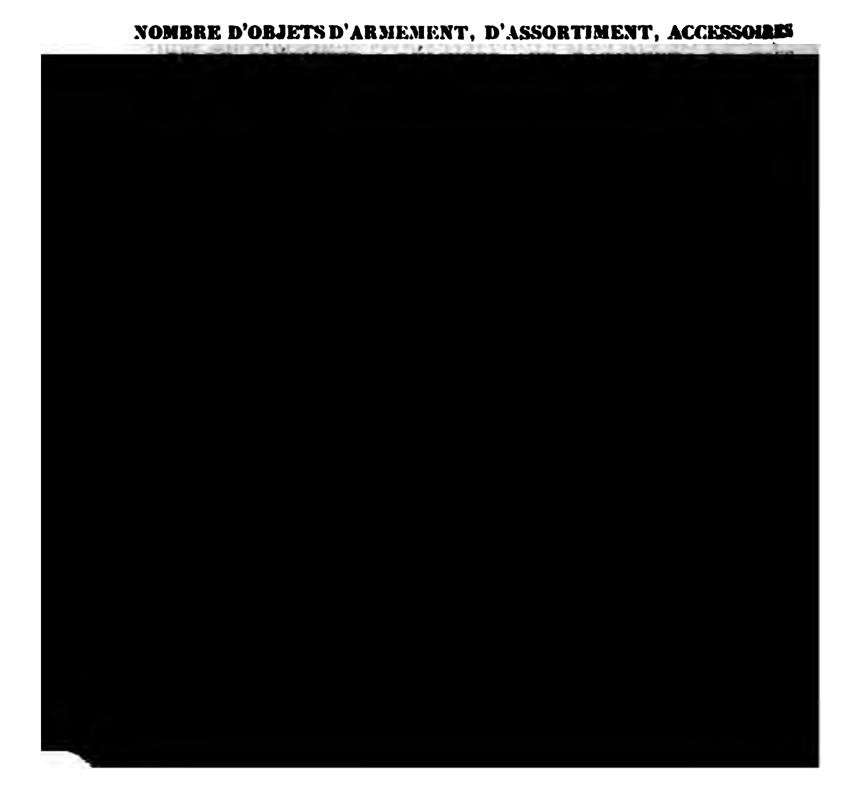
affût avec limonière pour débarquement par obusier, ainsi qu'un affût à coulisse pour embarcation. Il n'y a que deux affûts pour débarquement sur les vaisseaux et frégates, et un sur les autres bâtiments. On délivre 9 caisses à munitions.

Les perriers et les espingoles ont chacun un chandelier en fer. On délivre en outre 2 affûts d'embarcation pour les perriers aux vaisseaux et frégates, et 1 aux bâtiments de rang inférieur.

Machine a griolet. — On en délivre une par batterie couverte.

Sole avec galoche. — On en délivre une aux vaisseaux, frégates et corvettes de 30.

NOMBRE D'OBJETS D'ARMEMENT, D'ASSORTIMENT, ACCESSOIRES



Cuillers en cuivre rouge. — Il en est délivré une par 4 bouches à feu.

Grands tire-bourres. — Il en est délivré un par 4 bouches à feu.

Anspects. — Il en est délivré deux par canon et canon-obusier, et deux (1) par caronade, suivant le calibre.

Pour rechange, on en donne le quart de l'armement.

Levier de pointage de caronade. — Il en est délivré un par caronade, suivant le calibre, et 1/8 de l'armement pour rechange.

Levier porteereau d'obusier de montagne. — 1 par affût de débarquement.

Levier directeur a roulettes. — 1 par affût de 22c à échantignolles, plus 1/8 pour rechange.

Pinces en fer. — 1 par deux canons et canons-obusiers, et par 8 caronades. Pour rechange on en donne le 1/8 de l'armement.

Coussins. — 1 par affût de canons et canons-obusiers.

Coins de mire. — 2 par affût de canons et canons-obusiers, et un par affût de caronade.

Corne d'amorce. — 1 par 3 bouches à feu des batteries et des gaillards.

Coin d'arrêt. — 2 par affût de canons et canons-obusiers, plus 1/20 de l'armement pour rechange.

Sacs en peau pour renfermer les étoupilles, ou

(1) Suivant dépêche ministérielle du 22 décembre 1847.

BOITE EN FER-BLANC. — 1 par bouches à feu de tous calibres, plus 1/8 pour rechange.

HAUSSES COMPLÈTES. — 1 par bouche à feu, plus 1/10 de l'armement de vis de pression de rechange et un curseur de rechange pour 20 hausses en ayant égard au calibre.

DÉGORGEOIR EN FIL DE FER. — 1 par bouche à feu, plus 1/3 de l'armement pour rechange.

DÉGORGEOIRS A VRILLE. — 1 par deux canons et caronades.

PERCUTEURS. — 1 par bouche à feu plus 1/5 de l'armement. Il est donné 4 boulons garnis de leurs écrous pour chaque percuteur de rechange.

PLATINES POUR ESPINGOLES. — 1 par espingole, plus 1/4 de l'armement, plus un chien, un ressort de gâchette, et 2 grands ressorts par 10 espingoles.

BOUTE-FEU. — 1 par trois bouches à feu des batteries et des gaillards.

PORTE-LANCE. — 1 par affût de débarquement.

DOIGTIERS. — 1 par bouche à feu, plus 1/4 de l'armement pour rechange.

BRICOLE DE LIMONIÈRE. — 2 par affût de débarquement. BRETELLE SUPPORT DE LIMONIÈRE. — 1 par affût de débarquement. TRAIT DE BRELAGE POUR LES CAISSES. — 1 par affût de débarquement.	Pour les affûts de débarquement. Les autres armements sont ceux en usage dans l'artillerie de terre.

ASSORTIMENTS.

Caisses pour boulets creux. — 1 par projectile creux chargé pour combat. Avoir égard aux caisses qui peuvent en contenir plusieurs.

Seau d'incendie. — 1 par bouche à feu, plus 1/15 pour rechange.

Crochet a désétouper. — 4 aux vaisseaux et frégates, et 3 pour les autres bâtiments jusqu'aux brigs-avisos inclusivement.

Tapes. — 1 par bouche à feu, et le même nombre pour rechange.

Défenses en sapin pour protéger les percuteurs et les hausses. — 1 par bouche à feu des gaillards suivant le calibre.

Rondelle en cuir pour boucher la lumière. — 1 par bouche à feu.

Couvre-lumière. — 1 par bouche à feu sur la demande des commandants.

Fanaux de combat. — 1 par bouche à feu des batteries couvertes, plus 1/8 de la totalité à bord des vaisseaux, et 1/6 à bord des frégates et bâtiments inférieurs, augmenté de 4 pour le poste des blessés.

Mesures a poudre. — 1 de chaque espèce, suivant le calibre des pièces dont le bâtiment est armé.

Baille de combat. — 1 pár canons, canons-obusiers et caronades des batteries et des gaillards. La grande

est pour les batteries couvertes, et la petite pour les gaillards, les corvettes sans gaillards et au-dessous.

TABLIERS ET MANCHETTES POUR BOMBARDIERS. — 2 par mortier des bombardes.

FAUBERTS. — 1 par bouche à feu.

BAILLE TRIANGULAIRE pour le passage des boulets. — N'ont été délivrées jusqu'à ce jour que sur la demande des commandants ; il en faudrait 2 par puits à boulets.

ACCESSOIRES.

MANILLE PAR CANONS ET CANONS-OBUSIERS. — 2 par

[redacted]

aux goëlettes, cutters, et bâtiments de flottille, et 6 pour mitrailles aux mêmes bâtiments.

BARIL A BOURSE. — 5 aux vaisseaux, 4 aux frégates de 1er rang, 3 aux frégates de 2e et 3e rang, 2 aux corvettes et brigs, et 1 aux autres bâtiments.

BAILLE D'OFFICE. — 4 aux vaisseaux de 1er et 2e rang, 3 à ceux de 3e rang et aux frégates de 1er rang, 2 aux frégates de 2e rang et aux autres bâtiments, excepté aux goëlettes et canonnières-brigs.

CROCHETS DOUBLES POUR ÉCOUVILLONS ET REFOULOIRS. — 2 par bouche à feu, plus 1/10.

CROCHETS DE SUSPENSION POUR FUSILS, PISTOLETS, MOUSQUETONS, MITRAILLES, SEAU D'INCENDIE, FANAUX DE COMBAT, BOITES A ÉTOUPILLES. — 2 par pistolets, fusils et mousquetons, et pour les autres autant qu'il y a d'objets à suspendre, plus 1/10.

EPISSOIR. — 16 aux vaisseaux de 1er rang, 14 aux vaisseaux de 2e rang, 12 aux 3e et 4e rang, 10 aux frégates de 1er rang, 8 à celles de 2e et 3e rang, 6 aux corvettes et brigs de 20, 4 aux gabarres et brigs-avisos, 2 1 aux autres bâtiments.

CACHE-MÈCHE. — 1 pour bâtiments de tous rangs.

POT A FEU. — 12 aux vaisseaux de 1er rang, 8 aux autres, 4 aux frégates et corvettes, 2 aux corvettes-avisos et brigs, 1 aux autres bâtiments.

PORTE-MÈCHE. — 4 aux vaisseaux de 1er rang, 3 aux autres, 2 aux frégates et corvettes, et 1 aux bâtiments de rang inférieur.

CAISSES A POUDRE. — On en détermine le nombre par

celui des coups à tirer, tant pour le combat que pour exercice ; la quantité de poudre en grenier, le nombre de cartouches, de fusées, de signaux, de feux de conserve, de grenades, d'amorces, etc.

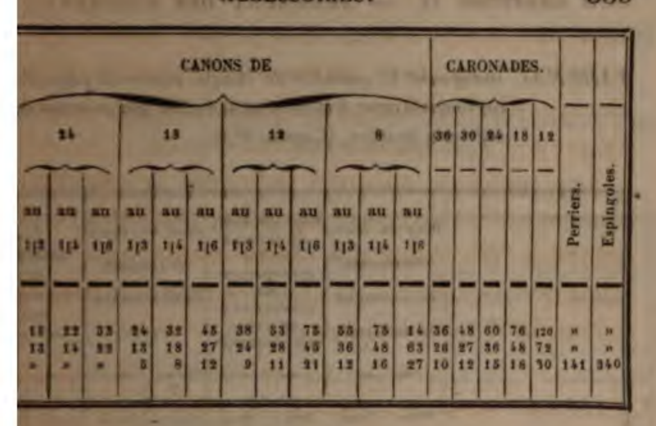
Les tableaux suivants indiquent la contenance de chaque espèce de caisse à poudre, suivant qu'elles sont remplies des différents objets mentionnés ci-dessus ainsi que les espèces de numéros que l'on délivre aux bâtiments d'après leur rang.

TABLEAU indiquant les quantités de chaque espèce de gargousses qui entrent dans les différentes caisses à poudre.



	CANONS-OBUSIERS DE			OBUSIERS EN BRONZE			CANONS DE	
	27c.	22 c.	16 c.	16 c.	15 c.	12 c	36	30

[redacted]



CANONS DE 24 au 1/2	24 au 1/4	24 au 1/6	18 au 1/3	18 au 1/4	18 au 1/6	12 au 1/3	12 au 1/4	12 au 1/6	8 au 1/3	8 au 1/4	8 au 1/8	CARONADES. 36	30	24	18	12	Perriers.	Espingoles.
12	22	33	24	32	45	38	53	73	55	75	14	36	48	60	76	120	»	»
13	14	22	13	18	27	24	28	45	36	48	63	26	27	36	48	72	»	»
»	»	»	5	8	12	9	11	21	12	16	27	10	12	15	16	30	141	340

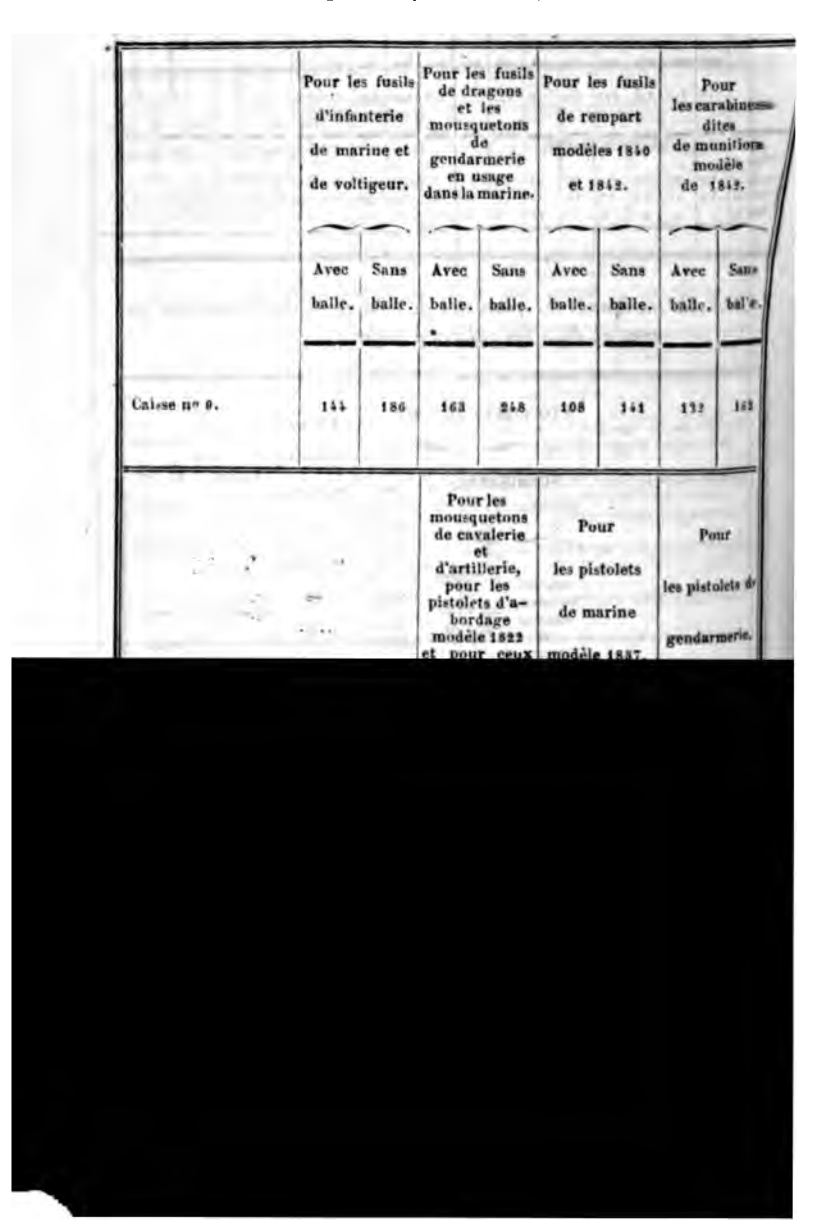
EAU indiquant les quantités de chaque espèce d'artifices qui entrent dans les caisses à poudre.

	ÉTOUPILLES OU AMORCES. FULMINANTES A PERCUSSION POUR LES canons-obusiers, canons et caronades.	obusiers de montagne de 12 c. et les perriers.	En roseaux pour les obusiers de 12 c. de montagne pour les débarquements.	Flambeaux de signaux ou amorces de conserve.	Fusées de signaux.	Grenades en fer pour les combats ou les exercices.
n° 2.	4400	6300	5000	48	50	36

OBSERVATION.

que caisse contenant 36 grenades en fer renferme en outre 13 fusées supplé-ires.

***TABLEAU** indiquant la quantité de chaque espèce de paquets de cartouches avec balles et sans balles qui entrent dans les caisses à poudre.* (CAISSE N° 9.)



	Pour les fusils d'infanterie de marine et de voltigeur.		Pour les fusils de dragons et les mousquetons de gendarmerie en usage dans la marine.		Pour les fusils de rempart modèles 1840 et 1842.		Pour les carabines dites de munition modèle de 1842.	
	Avec balle.	Sans balle.	Avec balle.	Sans balle.	Avec balle.	Sans balle.	Avec balle.	Sans balle.
Caisse n° 9.	144	186	163	248	108	141	132	163

	Pour les mousquetons de cavalerie et d'artillerie, pour les pistolets d'abordage modèle 1822 [redacted]	Pour les pistolets de marine [redacted]	Pour les pistolets de gendarmerie.
[redacted]			

U indiquant l'emploi des quatre espèces de caisses à bord des navires de guerre de tous rangs.

NDICATIONS.	Vaisseaux, frégates et bâtiments à vapeur de 160 chevaux et au-dessus.	Corvettes de 30, 24, brigs de 20 et corvettes de charge.	Corvettes, brigs et autres bâtiments de rang inférieur.
sses { des bouches à feu des batteries.	Caisse n° 4 bis.	Caisse n° 8	Caisse n° 9
des bouches à feu des embarcations.	» 9	» 9	» 9
des perriers et des espingoles.	» 9	» 9	» 9
cartouches de toute espèce s et sans balles.			
lambeaux de signaux dits le conserve, fusées de si- renades en fer.	9 »	» 9	» 9
qualité inférieure en gre-	» 4	» 8	» 9
pour amorce.	» 9	» 9	» »

OBSERVATIONS.

n° 4 qui ne sert que pour mettre en grenier la poudre de qualité infé- contient, terme moyen, 46 k. 500, quand on en met dans des caisses n°s 8 en contient 55 k. 000, la 2e 22 k. 000. A défaut de caisse n° 4 on emploie- t objet des caisses n° 8, à bord des vaisseaux, frégates et bâtiments à va- chevaux et au-dessus. Pour les bâtiments d'anciens modèles, qui doivent faire partie de la flotte jusqu'au terme de leur durée, on se rapproche possible des fixations comprises dans ce tableau.

n° 9 contient 25 k. 000 de poudre à mousquet pour amorces.

Clef pour caisse a poudre. — 4 aux vaisseaux, 3 aux frégates, et 2 aux autres bâtiments.

Reposoirs pour garde-feux. — Le nombre est fixé par les commandants des bâtiments, suivant la disposition des soutes et des calibres de chaque batterie.

Bride de crocs de brague. — 1 par canon, canon-obusier et caronade.

(1) Maillets et chasse-fusées. — Se délivrent à tous les bâtiments, 2 maillets aux vaisseaux et frégates de 1er rang, 1 aux autres bâtiments, 1 chasse-fusée pour chaque calibre de projectiles revenant à l'armement.

Porte-voix. — 3 aux vaisseaux de 1er rang, 2 aux autres vaisseaux, 1 aux frégates et aux bâtiments de rang inférieur.

[redacted]

[redacted]

Crics. — 3 aux vaisseaux de 1er et 2e rang, 2 aux autres vaisseaux et frégates de 1er rang et 1 aux frégates de 2e et 3e rang.

Hache de charpentier. — 3 aux vaisseaux de 1er rang, 2 aux autres vaisseaux et 1 aux bâtiments de rang inférieur.

Marteau de menuisier. — 4 aux vaisseaux de 1er rang, 3 aux autres, 2 aux frégates, corvettes et brigs, 1 aux bâtiments de rang inférieur.

Marteau dit d'écouvillon. — Dans les mêmes proportions que les marteaux de menuisier.

Ciseau a froid en acier. — 3 aux vaisseaux de 1er et 2e rang, 2 aux vaisseaux de 3e et 4e rang et frégates, 1 aux bâtiments de rang inférieur.

Fers emmanchés avec pomme oblongue. — 2 par bâtiment.

Clefs doubles pour démonter les affuts. — 8 aux vaisseaux de 1er et 2e rang, 6 aux autres vaisseaux, 4 aux frégates, 3 aux corvettes et 2 aux autres bâtiments, excepté les goëlettes.

Bracelets pour grenades. — Le nombre à délivrer aux bâtiments de tous rangs est porté au tableau ci-après.

	Vaisseaux de tous rangs.	Frégates de 1er et 2e rang.	Frégates de 3e rang.	Corvettes à gaillards	Corvettes sans gaillards	Corvettes avisos.	Brigs de 20 canons.
Nombre de bracelets.	52	40	36	32	24	20	27
Rechange.	6	4	4	3	3	2	2

	Brigs avisos.	Goëlettes cutters de 6 à 10 canons.	Canonnières brigs.	Corvettes de charge de 800 tonneaux.	Gabarres de 380 tonneaux.	Bâtiment à vapeur de 220 chevaux.	Bâtiment à vapeur de 160 chevaux.
Nombre de bracelets.	12	10	8	20	12	20	10
Rechange.	1	1	1	2	1	2	2

Coiffes d'écouvillon. — 1 par écouvillon.

Coiffes de volée. — 1 par canon, canon-obusier et caronade.

Enveloppes d'obusier de montagne, de perrier et d'espingole. — 1 par obusier, perrier et espingole.

[redacted]

GRÉEMENT.

Bragues avec cosses en fonte de fer. — 1 par canon et canon-obusier, plus 1/4 de l'armement pour rechange. Pour les caronades, il en est délivré 1 jeu de vieilles, pour rester aux pièces à la mer, et 2 jeux de neuves pour rechange. (*Dépêche du* 10 *janvier* 1848.)

Fausses bragues. — Elles se font à bord avec le cordage délivré pour rechange.

Estropes. — 12 aux vaisseaux de 1er rang, 9 aux autres vaisseaux, 6 aux frégates, et 3 aux autres bâtiments; il en est délivré 1/3 pour volée et 2/3 pour culasse. Quant aux estropes pour mettre à la serre, il en revient 1 par canon des 1res et 2es batteries des vaisseaux, et batteries des frégates, plus 1/15 pour rechange.

Elingues. — 5 aux vaisseaux, 3 aux frégates, 2 aux corvettes de 30, 1 aux autres bâtiments, suivant l'espèce de pièces, canons et canons-obusiers, 1 de celles pour caronades par bâtiments, excepté pour les canonnières-brigs.

Palans de coté et de retraite. — 3 par canons et canons-obusiers, et 2 par caronade des embarcations suivant le calibre.

Palanquin de sabord plein, de sabord d'arcasse et de sabord brisé. — 1 par sabord des batteries. Ils sont simples pour les sabords brisés.

Palans pour embarquer les pièces. — 6 aux vais-

seaux, 4 aux frégates, 2 aux corvettes et brigs, et 1 aux bâtiments de rang inférieur suivant le calibre des pièces.

Palans pour embarquer les poudres. — 4 aux vaisseaux, 2 aux frégates et corvettes à gaillards, et 1 aux autres bâtiments.

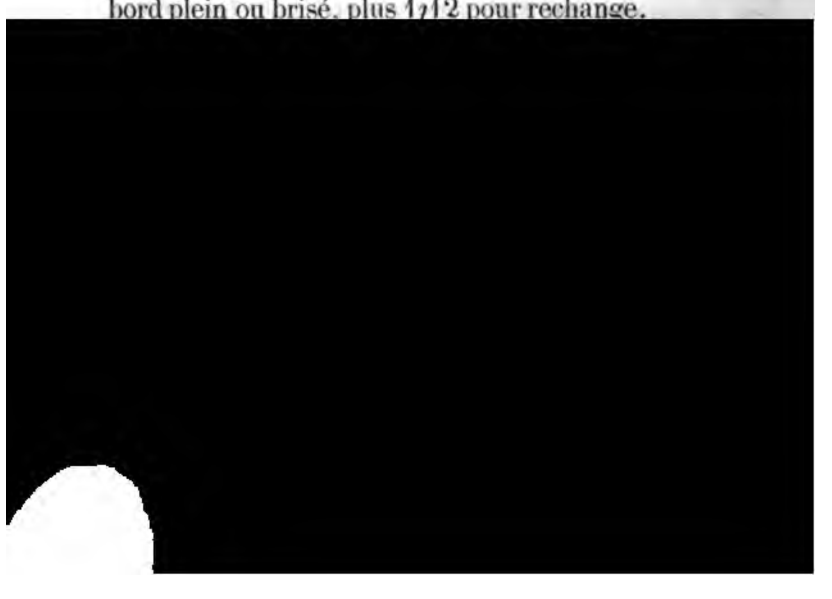
Poulies. — Les poulies doubles et simples sont avec les palans. Il en est délivré pour rechange 3 par bouches à feu des batteries couvertes, et 1 pour 2 bouches à feu des gaillards.

Moques façonnées. — 16 aux vaisseaux, 8 aux frégates.

Rabans. — 2 par sabord des batteries et 4 par sabord d'arcasse, 1 par canon, pour mettre les pièces à la serre des deux batteries basses des vaisseaux et des batteries des frégates, plus 1/15 pour rechange.

Aiguillettes. — Même nombre que pour les rabans pour mettre les pièces à la serre et 1 par espingole, plus 1/15 pour rechange.

Itagues pour mantelets de sabords. — 1 par sabord plein ou brisé, plus 1/12 pour rechange.



[redacted]

QUANTITÉ DE POUDRES, D'USTENSILES, D'ARTIFICES ET DE MUNITIONS A DÉLIVRER AUX BATIMENTS DE TOUS RANGS.

POUDRE.

Le nombre des charges est toujours égal à celui des projectiles pleins, creux et mitrailles, en observant les proportions suivantes pour les différentes espèces de charge.

			au 1/3.	au 1/4.	au 1/6.	
Tir des canons avec	projectile plein pour combat.		2/10	5/10	3/10	
	id. pour exercice.		3/10	5/10	2/10	
	projectile creux.		»	3/5	2/5	
	mitraille.		»	la totalité.	»	Les mitrailles sont toujours tirées à la charge au 1/4.
Tir des canons-obusiers de 16 c. avec	projectile plein pour combat.		2 k. 00	»	»	Autant que de boulets pleins et mitrailles.
	id. creux grande charge.		2/5	»	»	Des coups à tirer.
	id. petite charge.		3/5	»	»	id.
	projectile creux pour exercice.	Grande charge.	3/5	»	»	id.
		Petite charge.	2/5	»	»	id.
Tir des canons-obusiers de 22 c. avec	projectile creux pour combat.	Grande charge.	2/5	»	»	id.
		Petite charge.	3/5	»	»	id.
	projectile creux pour exercice.	Grande charge.	3/5	»	»	id.
		Petite charge.	2/5	»	»	id.

Pour les caronades, obusiers de montagne, perriers et espingoles, on n'emploiera qu'une charge et l'on délivrera autant de coups à tirer que de boulets pleins, creux, de mitrailles et de boîtes à balles.

Quant à la poudre en grenier pour les salves et saluts, qui est de qualité inférieure, elle est déterminée suivant la nature de la campagne, et varie de 800 à 1500 k. pour les vaisseaux et frégates de 1er rang; de 600 à 1200 k. pour les frégates de 2e et 3e rang; de 300 à 600 k. pour les corvettes; de 200 à 400 k. pour les bâtiments de rang inférieur. Indépendamment de ces quantités, il est encore alloué pour exercices 5 coups par pièce à la plus faible charge.

USTENSILES D'ARTIFICES POUR LE BORD.

Chevalet pour fusées de signaux. — 2 aux vaisseaux et frégates, et 1 aux bâtiments de rang inférieur.

Hampe garnie pour feux de conserve. — 2 aux vaisseaux et frégates et 1 aux bâtiments de rang inférieur.

Balance en cuivre avec série de poids. — 1 grande



[redacted]

seaux et frégates et 1 petit aux autres bâtiments.

Coupelle en cuivre. — 2 aux vaisseaux et frégates et 1 aux autres bâtiments.

Brosses pour soutes a poudre. — 6 aux vaisseaux, 4 aux frégates, 3 aux corvettes, 2 aux brigs, et 1 aux autres bâtiments.

Tire-fonds. — Ne se délivre que quand il y a de la poudre en baril.

Toiles poudrières. — 3 aux vaisseaux, 2 aux frégates, corvettes et brigs de 20 et aux bâtiments de rang inférieur; elles sont d'une grandeur proportionnée au navire.

Manches en toile ou en drap. — 1 par passage des poudres.

Brule-amorces pour signaux. — 2 aux vaisseaux et frégates, 1 aux autres bâtiments.

MUNITIONS.

Fusées de signaux avec baguettes directrices. — 100 aux vaisseaux et frégates de 1er rang, 90 à celles de 2e rang, 80 à celles de 3e rang, 60 aux corvettes et brigs de 20, 50 aux brigs-avisos, 40 aux canonières-brigs et 20 aux goëlettes.

Fusées pour feux de conserve. — 100 aux vaisseaux gates, 90 aux corvettes et brigs de 20, 80 aux brigs avisos et 50 aux goëlettes.

Chemises a feu avec carcasse en fer. — 2 aux vaisseaux et frégates, 1 aux autres bâtiments.

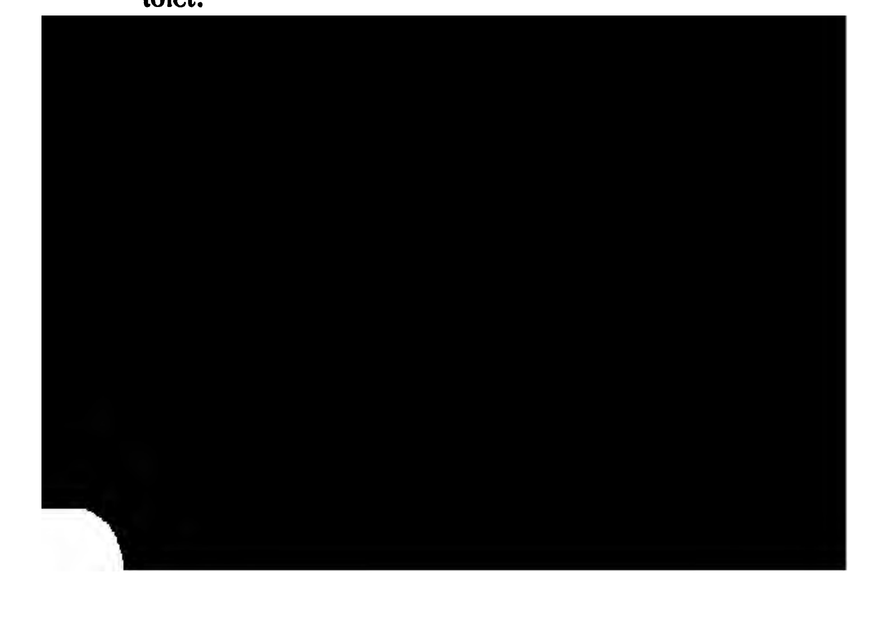
FLAMBEAU POUR BOUÉE DE SAUVETAGE. — 10 aux vaisseaux, 8 aux frégates, 6 aux autres bâtiments.

VALETS ERSEAUX. — 1 par boulet plein et creux de toutes les bouches à feu et 1 par mitraille des canons, canons-obusiers, caronades, espingoles, perriers et obusiers de montagne des embarcations plus $\frac{1}{10}$ de la totalité (*dans ce nombre sont compris les valets pour les* 5 *coups d'exercice à poudre pour les canons seulement*).

TAMPONS EN CORDE POUR MITRAILLES. — Autant qu'il y a de paquets de mitrailles pour canons-obusiers et caronades, quand ceux pour cette dernière pièce sont sur des plateaux en fer forgé; plus $\frac{1}{10}$ de la totalité pour rechange.

CARTOUCHES A BALLES. — Y compris celles pour exercices, 160 par fusil de rempart, fusil, mousqueton, dont 120 pour combat et 40 pour exercices, 20 par pistolet pour combat et dix pour exercice (*dépêche du 7 juillet* 1848).

CARTOUCHES A POUDRE POUR EXERCICES. — 10 par fusil de rempart, fusil de marine, mousqueton et pistolet.



QUANTITÉ D'ARMES PORTATIVES, D'OBJETS D'ÉQUIPEMENT, D'USTENSILES, OUTILS D'ARMURIERS ET PIÈCES D'ARMES DE RECHANGE A DÉLIVRER AUX BATIMENTS DE TOUS RANGS.

ARMES PORTATIVES.

	VAISSEAUX DE					FRÉGATES DE	
	1er rang.	2e rang.	3e rang.	4e rang.	Rasés.	1er rang.	2e rang.
Fusils de rempart. Modèle 1840.							
Fusils de rempart. Modèle 1842.							
Fusils.	230	220	200	160	120	110	100
Mousquetons.	40	36	34	30	26	26	24
Pistolets.	300	300	270	200	180	170	135
Sabres d'infanterie.	40	36	34	30	26	26	24
Sabres d'abordage.	450	450	400	300	260	250	200
Poignards.	120	120	120	110	100	100	80
Haches d'abordage.	30	30	30	30	30	30	30
Piques d'abordage.	120	100	90	80	60	60	50

[redacted]

	FRÉGATES DE		CORVETTES				
	3e rang.	Rasés.	de 30.	de 24.	de 20.	de charge.	avisos.
Fusils de rempart. Modèle 1840.							
Fusils de rempart. Modèle 1842.							*
Fusils.	90	80	80	70	50	60	50
Mousquetons.	20	10	12	10	8	12	8
Pistolets.	115	90	100	70	50	60	50
Sabres d'infanterie.	20	10	12	10	8	12	8
Sabres d'abordage.	170	140	170	100	70	70	70
Poignards.	70	50	50	50	50	50	50
Haches d'abordage.	25	20	20	15	15	15	15
Piques d'abordage.	40	30	30	26	24	24	24

[redacted]

BRIGS				Canonnières-brigs.	Goëlettes, cutters, de 6 à 8 canons.	Bâtiments de flottille.	VAPEUR DE		GABARRES DE	
de 20.	de 18.	de 16.	avisos.				220.	150 à 220.	380 etc.	au-dessus de 380.
50	50	36	36	20	18	12	50	36	30	14
8	8	8	8	8	6	6	8	8	10	6
50	50	40	40	25	25	15	50	40	30	14
8	8	8	8	6	6	6	8	8	10	6
70	70	60	6	30	30	20.	70	60	40	20
50	50	50	40	40	40	30	50	50	40	20
15	15	15	12	10	10	10	15	15	12	10
24	20	20	20	12	12	10	24	20	16	10

Ceinturon de sabre d'abordage en vache noire avec boucle. — 1 par sabre.

Pendant de sabre d'abordage en vache noire avec boucle. — 1 par sabre.

Pendant de baionnette en vache noire. — 1 par baïonnette.

Gibernes de bord pour fusils et mousquetons avec coulants. — 1 par fusil et mousqueton

Giberne pour pistolets. — 1 par pistolet.

Collier pour caisse a tambour en vache noire. — 1 par caisse.

CUISSIÈRE POUR CAISSE A TAMBOUR EN VACHE NOIRE. — 1 par caisse.

FIFRES AVEC LEURS ÉTUIS ET CORDONS. — Même proportion que les caisses.

CORNETS, CLAIRONS ET BUGLES. — Même proportion que pour les fifres jusqu'au brig-aviso inclusivement.

MONTE-RESSORTS. — 1 par 20 fusils.

TIRE-BOURRES AVEC TIRE-BALLES POUR FUSILS, MOUSQUETONS ET PISTOLETS. — $\frac{1}{10}$ de toutes les armes à feu.

TOURNE-VIS A TROIS BRANCHES. — $\frac{1}{20}$ de toutes les armes à feu.

CLEFS MONTE-CHEMINÉE. — $\frac{1}{20}$ de toutes les armes à feu.

POCHETTES A CAPSULES EN VACHE NOIRE. — 1 par fusil, mousqueton et pistolet.

[redacted]

CEAU D'ARMES. — 1 aux vaisseaux, frégates et corvettes de 30 à gaillards.

CAPUCHON POUR FAISCEAU D'ARMES. — 1 par faisceau d'armes.

BROSSES POUR PLATINES. — 1 par espingole.

Tous les outils nécessaires au maître armurier sont fournis par la direction d'artillerie, excepté la forge et ses accessoires. Le tableau suivant donne les quantités à délivrer aux bâtiments de tous rangs.

OUTILS D'ARMURIERS.

NOMENCLATURE.	Vaisseaux de 1er, 2e et 3e rang.	Vaisseaux de 4e rang.	FRÉGATES			Corvettes et bâtiments de rang inférieur.
			1er rang.	2e rang.	3e rang.	
Arçons.	1	1	1	1	1	1
Baguettes ayant un bout percé pour lavoir et taraudé pour tire-balle.	3	2	2	2	2	1
Bec à corbin.	1	1	1	1	1	1
Becs d'âne pour les détentes.	2	2	2	2	2	1
Bigorne.	1	1	1	1	1	1
Boîte à forets	1	1	1	1	1	1
Broches { pour mettre le chien au carré.	2	2	2	1	1	1
Broches { longues à 8 pans.	3	2	2	1	1	1
Brosses rudes pour frotter les armes.	3	2	2	2	2	1
Burins assortis.	5	4	3	3	3	2

[redacted]

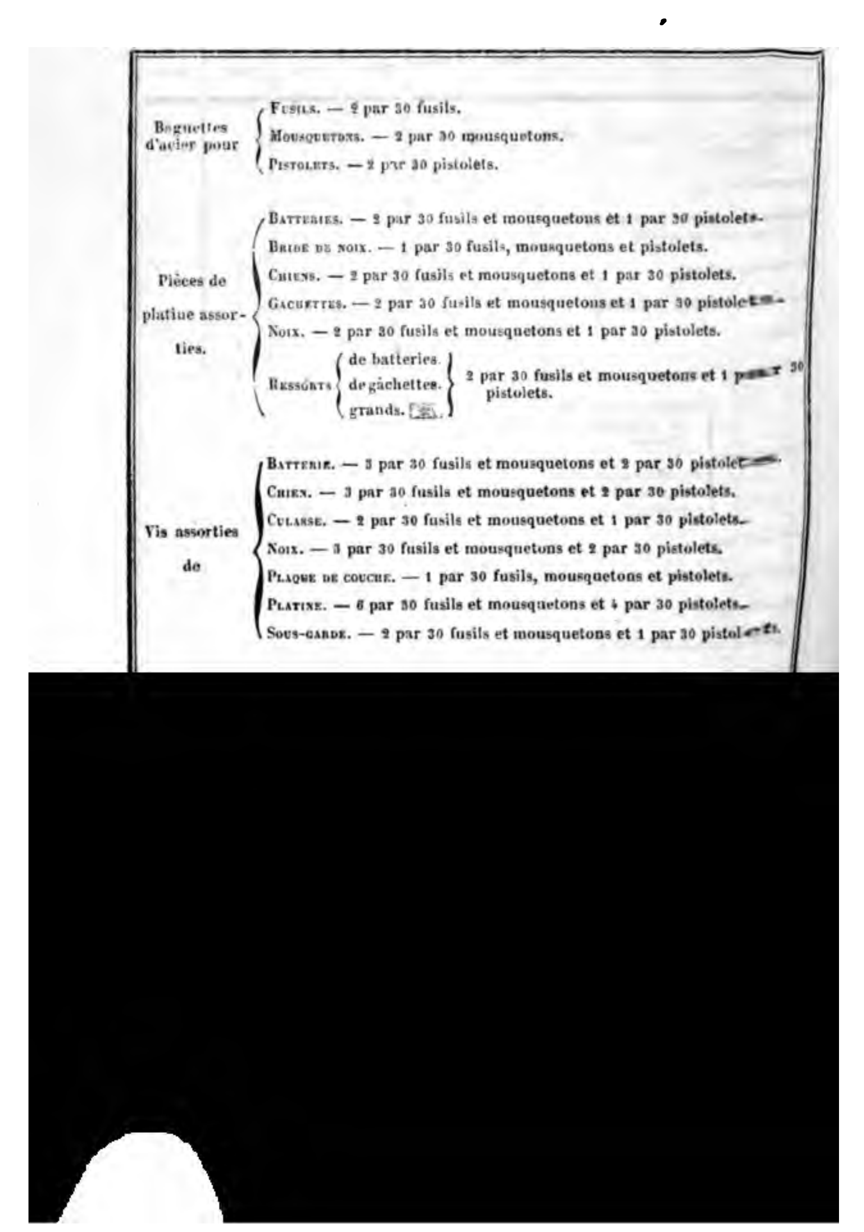
NOMENCLATURE.	Vaisseaux de 1er 2e et 3e rang.	Vaisseaux de 4e rang.	FRÉGATES DE 1er rang.	FRÉGATES DE 2e rang.	FRÉGATES DE 3e rang.	Corvettes et bâtiments de rang inférieur.
Ciseaux à bois de 5 à 36mm.	8	8	8	8	8	5
Ciseaux coudé de 5mm.	1	1	1	1	1	1
Clouyère pour vis de culasse et de platine.	1	1	1	1	1	1
Compas à pointes droites.	1	1	1	1	1	1
Compas à pointes courbes.	1	1	1	1	1	1
Conscience ou plastron.	1	1	1	1	1	1
Curettes ou polissoirs en bois garnis de cuir.	4	3	3	2	2	1
Ecoins à canon.	1	1	1	1	1	1
Ecoins à baguette.	1	1	1	1	1	1
grands.	2	2	2	2	2	1

[redacted]



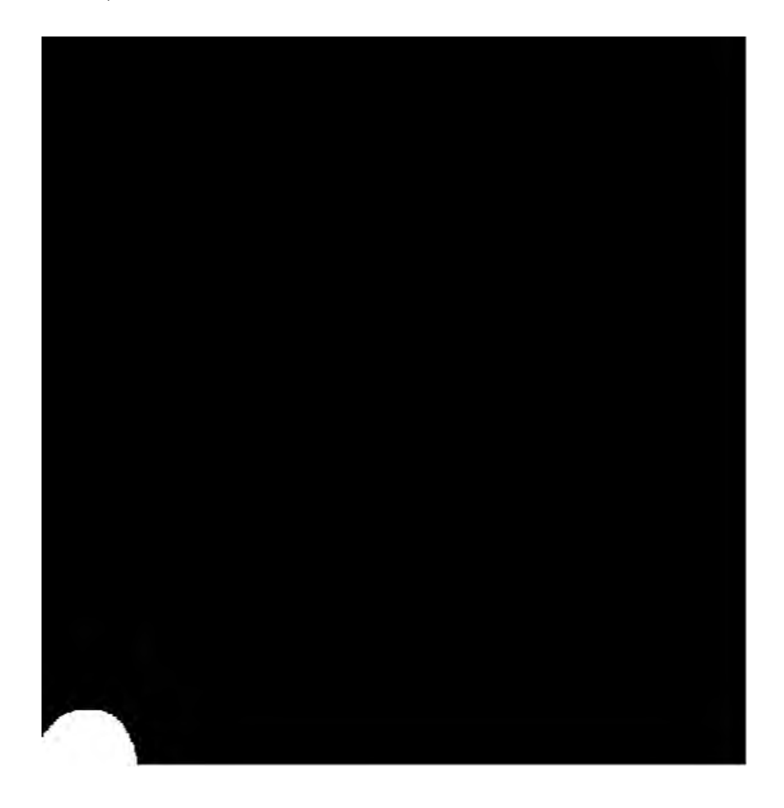
MENCLATURE.	Vaisseaux de 1er, 2e et 3e rang.	Vaisseaux de 4e rang.	FRÉGATES DE 1er rang.	2e rang.	3e rang.	Corvettes et bâtiments de rang inférieur.
vis, à gâchette et à ».	3	2	3	2	3	3
'is.	1	1	1	1	1	1
n fer pour scie à fente des vis.	1	1	1	1	1	1
huile.	1	1	1	1	1	1
dite à goupille.	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1
ssortis.	4	4	4	2	2	2
à lettres, deux séries de grandeurs différentes.	2	2	2	2	2	2
à chiffres deux séries de grandeurs différentes.	2	2	2	2	2	2
le.	1	1	1	1	1	1
upille.	2	2	2	2	2	2
ts.	2	2	2	2	2	2
is emmanchées.	3	2	2	1	1	1
ur les noix.	1	1	1	1	1	1
lre la tête des vis.	1	1	1	1	1	1
la monture.	1	1	1	1	1	1
assorties.	2	2	2	2	2	2
res avec tire-balles.	6	6	3	4	4	3
gauche.	1	1	1	1	1	1
n.	1	1	1	1	1	1

PIÈCES D'ARMES DE RECHANGE A DÉLIVRER AUX BATIMENTS DE TOUS RANGS.



Baguettes d'acier pour	Fusils. — 2 par 30 fusils.	
	Mousquetons. — 2 par 30 mousquetons.	
	Pistolets. — 2 par 30 pistolets.	
Pièces de platine assorties.	Batteries. — 2 par 30 fusils et mousquetons et 1 par 30 pistolets.	
	Bride de noix. — 1 par 30 fusils, mousquetons et pistolets.	
	Chiens. — 2 par 30 fusils et mousquetons et 1 par 30 pistolets.	
	Gachettes. — 2 par 30 fusils et mousquetons et 1 par 30 pistolets.	
	Noix. — 2 par 30 fusils et mousquetons et 1 par 30 pistolets.	
	Ressorts de batteries.	2 par 30 fusils et mousquetons et 1 par 30 pistolets.
	Ressorts de gâchettes.	
	Ressorts grands.	
Vis assorties de	Batterie. — 3 par 30 fusils et mousquetons et 2 par 30 pistolets.	
	Chien. — 3 par 30 fusils et mousquetons et 2 par 30 pistolets.	
	Culasse. — 2 par 30 fusils et mousquetons et 1 par 30 pistolets.	
	Noix. — 3 par 30 fusils et mousquetons et 2 par 30 pistolets.	
	Plaque de couche. — 1 par 30 fusils, mousquetons et pistolets.	
	Platine. — 6 par 30 fusils et mousquetons et 4 par 30 pistolets.	
	Sous-garde. — 2 par 30 fusils et mousquetons et 1 par 30 pistolets.	





CHAPITRE VII.

MANŒUVRES DE FORCE ET AMARRAGES.

SOMMAIRE.

BOUCHES A FEU DE LA MARINE.

Service d'une bouche à feu à la mer.

Les bouches à feu montées sur leurs affûts sont retenues à la muraille du bâtiment par la brague et les palans de côtés, et au pont par le palan de retraite. Les détails du service pour charger, mettre en batterie, pointer et tirer un canon à la mer, ont été réglés définitivement en 1841. Ces divers mouvements s'exécutent par neuf commandements pour les canons et canons-obusiers, et huit pour les caronades, savoir :



[redacted]

3e Commandement	Pointez !		2 temps.
4e	id.	Feu !	1 temps.
5e	id.	Boucher la lumière ; écouvillonnez !	2 temps.
6e	id.	La charge dans la caronade ; au refouloir ; à la poudre ;	1 temps
7e	id.	Refoulez !	1 temps.
8e	id.	Tapez, amarrez vos caronades.	1 temps.

La charge règlementaire est celle dite simultanée. Elle consiste à enfoncer en même temps la gargousse, le projectile et le valet.

Nombre de servants par calibre.

Pour canons et canons-obusiers de 50, 36 et 22 c.		Chef de pièce.	1	14
		Servants.	12	
		Pourvoyeur.	1	
Pour canons de 30 et 24.	12	hommes.		
Pour canons de 18 et 12 et obusiers de 16 c.	10	id.		
Pour canons de 8.	8	id.		
Pour caronades de tous calibres.		Chef de pièce.	1	4
		Servants.	2	
		Pourvoyeur.	1	

Manœuvre des deux bords.

Il n'y a généralement qu'un bord d'armé ; mais les circonstances peuvent exiger que tous les deux le soient. Dans ce cas, au commandement *d'armer les deux bords*, les servants des pièces paires de tribord

ou impaires de bâbord, suivant le côté qui est armé, font à droite et à gauche et se rendent à la pièce correspondante de l'autre bord; le chef de pièce détache chemin faisant les trois premiers servants de droite à la pièce voisine à droite, le 1er comme chef, le 2e comme chargeur et le 3e comme pourvoyeur.

Les chefs qui n'ont pas quitté leurs pièces envoient à la pièce voisine à droite, devenue vacante, les trois premiers servants de droite placés comme ci-dessus.

Les chargeurs, détachés comme chefs de pièce, prennent le titre de chefs provisoires et les autres celui de chefs titulaires.

La manœuvre commence par les chefs titulaires, parce que, seuls, ils ont assez de monde pour manœuvrer la pièce qui est supposée chargée. Les commandements pour cette manœuvre ont été réglés dans l'instruction de 1841.

Embarquement et débarquement des bouches à feu et de leurs affûts.



e couverte, le faire passer par le grand panneau, r-dessus le bastingage, et on l'amène dans le cha- i doit le recevoir.

ARQUEMENT D'UN CANON, D'UN CANON-OBUSIER OU CARONADE. — Si la pièce est de gros calibre, ai- er une caliorne à la grande vergue, de manière point de suspension corresponde à environ un en dehors de la préceinte. Brasser la vergue, afin caliorne se trouve à l'aplomb du sabord par le- n veut passer le canon. Etablir une fausse balan- ie l'on roidit, ainsi que les bras. Garnir la pièce ou deux estropes de culasse suivant le calibre, la par une élingue à canon que l'on passe d'abord au i de culasse et qu'on allonge ensuite par ses dou- r la pièce, en remontant jusqu'à la volée, où elle e en avant des tourillons par plusieurs tours d'ai- tes. Rapprocher l'affût le plus possible du bord avoir relevé le croissant, caler les roues de der- et, pour l'empêcher de rentrer, l'amarrer solide- u sabord en passant deux tours de chaque ga- e palan de côté aux manilles de brague et sous la des flasques. Crocher à la bouche que forment les s de l'élingue la caliorne frappée à la vergue et

culasse. On hale sur les garants de ces palan
mollissant la caliorne, on amène la pièce sur s

On peut encore frapper une estrope sur
pour y accrocher une candelette ou un palan
donne un surcroît de force et un moyen de d

Les palans d'étai et de bout de vergue suffis
les petits calibres et les caronades.

Pour les caronades. — On capelle au bo
culasse une élingue à canon, on la bride sur l'
support-tourillon ; on accroche à l'œil de l'él
croc d'une caliorne de braguet, frappée sur la
vergue, et celui d'un fort palan d'étai ; on hale
palans ; on fait passer la pièce par-dessus le ba
et on la met sur son affût qui est disposé à l'ava

Quand la pièce repose sur son affût, on mo
les palans et on les décroche ainsi que les appar
la conduit alors au sabord qu'elle doit occup
présente un nouvel affût au sabord d'embarq

On doit avoir soin de placer sur la sole de l
canon ou de canon-obusier, après qu'il a été ama
tre le bord, quatre roues de rechange, et sur c
une semelle ou coulisse bien suivée, qui porte

lisse du canon l'entraîne et la fait glisser sur la semelle.

Quand le canon ou canon-obusier doit rester sur les gaillards, on le hisse au moyen d'une herse, on le fait passer par-dessus le bastingage et on l'amène directement sur son affût au moyen d'un palan d'étai et de la caliorne de bout de vergue.

DÉBARQUEMENT D'UN CANON OU D'UNE CARONADE. — Enlever les susbandes, dépasser la brague, démonter la hausse, la masse de mire et le percuteur. Prendre les mêmes dispositions que pour l'embarquement, les palans longs étant roidis; soulager le canon avec la caliorne après avoir baissé la volée et placé sur les roues de rechange la sole et la galoche. Mollir à mesure les palans pour le laisser sortir du sabord. Faire sur le canon deux bridures au lieu d'une. La dernière est faite au ras de la tulipe. Deux hommes placés en dehors tiennent les bouts de l'aiguillette et les filent à mesure que le canon sort.

Il est inutile pour cette opération d'amarrer l'affût, puisqu'il tend à se rapprocher du bord au lieu de s'en écarter.

POUR UNE CARONADE. — On retire la brague et le boulon tourillon; on capelle l'élingue, et à l'aide des mêmes palans on la fait passer par-dessus le bastingage.

Ustensiles pour l'embarquement et le débarquement des canons-obusiers et caronades.

Les ustensiles nécessaires sont les suivants :

Une sole à coulisse, une galoche, quatre roues de rechange servant de chantiers, une ou deux estropes de culasse, un ou deux palans longs suivant le calibre, une élingue à canon et deux aiguillettes.

On emploie généralement pour ces manœuvres quatre équipages de pièce.

Changer un affût de canon, canon-obusier ou de caronade.

On peut changer un affût de canon ou canon-obusier de deux manières : en se servant de la machine à griolet ou simplement de l'aiguillette et du raban de volée.

1re MANIÈRE. — Rentrer la pièce, dépasser la brague, enlever les susbandes, caler les roues, introduire le burin de la machine dans l'âme ; fixer une poulie triple a[illegible] piton placé sur le barrot au-dessus de la volée, passer un[illegible] itague en garant de palan de la poulie triple aux élan[illegible] de la tête du burin, la haler de manière à mettre la cosse a[illegible] ras de la poulie et faire dormant sur le burin. Capeler u[illegible] poulie double au bouton de culasse et fixer une autr[illegible]

[redacted]

rentrer la pièce, enlever les susbandes, laisser tomber la culasse sur la sole, placer le raban de volée comme si on voulait mettre la pièce à la serre. Passer ensuite deux tours d'une aiguillette du bouton de culasse à la boucle du piton qui lui correspond sur le barrot. Cela fait, enlever la culasse au moyen de deux barres de cabestan, et à mesure qu'elle s'élève on abraque l'aiguillette. Quand les tourillons sont au-dessus des chevilles à mentonnet, renforcer l'aiguillette par de nouveaux tours, retirer les barres et enlever l'affût de dessous pour en mettre un autre à sa place. L'équipage de la pièce suffit à cette manœuvre. Si l'affût à changer était sur le pont, on amènerait le canon sous la caliorne et on l'élèverait au moyen d'une élingue et d'un palan ou d'une caliorne.

POUR CHANGER UN AFFUT DE CARONADE. — Dépasser la brague, transporter la caronade sous un palan d'étai avec lequel, et à l'aide d'un bout de vergue, on la soulage après avoir retiré le boulon-tourillon : enlever l'affût et en placer un autre.

Si la caronade était dans une batterie on pourrait se servir de la machine à griolet. Dans le cas où il n'y aurait pas de boucles, opérer en faisant porter la volée sur le seuillet du sabord et élever la culasse au moyen d'anspects, de bailles et de barres. Cette manœuvre ne peut être appliquée qu'aux caronades.

On emploie aussi à bord de quelques bâtiments, pour changer l'affût d'une caronade, l'appareil du maître canonnier Cussec. Il consiste en une forte poutrelle de 3 mètres environ de longueur, reposant au fond du bastin-

gage, par le moyen de deux coins de mire à coulisse souqués au point convenable par une vis. Deux balancines servent à l'assujettir. A chaque extrémité se trouvent trois clous qui, à l'aide d'une poulie double et d'un burin, permettent de disposer une griolet semblable à celle du canon. Il faut huit hommes pour cette manœuvre.

Jeter un canon ou une caronade à la mer.

Cette opération a lieu quand le bâtiment est vieux, délié, que le temps est très-mauvais et que l'artillerie le fatigue au point de le compromettre.

Pour un canon ou canon-obusier. — Enlever la hausse, le percuteur et la brague, le mettre au sabord, saisir l'affût au moyen de deux aiguillettes que l'on passe dans la cheville à piton et dans les crocs à palan ; on capelle au bouton de culasse une herse, sur laquelle sont frappés les palans de côté accrochés par leur poulie double à la boucle de serre. Placer un coussin sur le seuillet de sabord pour y faire porter la volée.

Ces dispositions prises, quatre servants, armés de pinces et d'anspects, soulagent la culasse, tandis que les autres servants agissent sur les palans accrochés à la boucle de serre. A mesure que les tourillons sortent de leur encastrement, on place sur la culasse un anspect mis en travers sur les adents jusqu'à ce qu'il ne faille plus qu'un faible effort pour dégager tout à fait la pièce et la faire passer par le sabord ; l'on saisit pour faire ce

dernier effort, l'instant où le bâtiment s'incline du bord où l'on opère.

Pour une caronade. — Retirer la hausse, le percuteur, la brague et le boulon-tourillon ; garnir le seuillet du sabord de deux coussins ; mettre la vis de pointage à toute hauteur, la démonter après l'avoir remplacée par des coins de mire ; puis, au moyen d'anspects, dégager le support-tourillon des crapaudines et mettre un anspect sous la culasse. Quatre hommes font effort à la fois, et en profitant du roulis la pièce est facilement jetée à la mer.

On choisit pour cette opération un sabord qui ne soit pas sur les porte-haubans.

Mettre un canon sur les chantiers et l'en retirer.

Transporter la pièce près du chantier avec un triquebale ou un chariot à 4 roues. Etablir deux fortes rances formant un plan incliné et espacées d'un mètre environ. Quand on se sert du triquebale, déposer le canon sur deux forts madriers placés dans le prolongement des rances. Si l'on se sert du chariot, les rances portent sur les brancards à chaque extrémité du cadre. Au moyen de leviers et de trévires le faire monter sur le plan incliné en ayant soin de contenir la culasse pour que le canon monte carrément : arrivé à son poste, on le cale avec deux taquets.

Pour les caronades. — On agit de la même manière ; les rances sont plus rapprochées.

Pour descendre le canon de dessus le chantier, après avoir établi les rances, on frappe deux palans de retenue, l'un à la culasse, l'autre à la volée; on amène le canon jusqu'aux rances au moyen de leviers, puis on le fait descendre de la même manière en ayant soin de tenir les palans roides et de ne les filer qu'à retour; d'autres leviers en sens inverse servent aussi à contre-tenir.

Changer un affût marin à terre.

Transporter le canon sous une grue si c'est possible, ou bien si on ne le peut se servir de la chèvre. Elinguer le canon, accrocher à l'élingue le croc de la poulie de chèvre, et virer au treuil jusqu'à ce que le canon ait abandonné l'affût que l'on remplace par un autre.

Service du mortier à plaque de 32 cent. à la mer, et nombre de servants.

Pour commander, servir et approvisionner un mortier il faut huit hommes:

Un sous-officier ou caporal, chefs du mortier, un pointeur, quatre servants, deux pourvoyeurs exclusivement employés à monter la poudre et les bombes pendant le tir.

Les détails du service ont été déterminés dans les théories qui ont paru en 1841. Les différents mouvements de cette manœuvre s'exécutent par six commandements, savoir: 1° *Equipez-vous!* 2° *Nettoyez et approvisionnez le mortier!* 3° *Chargez!* 4° *Pointez!* 5° *Feu!* et 6° *Déséquipez-vous!*

BOUCHES A FEU DE COTE ET DE DÉBARQUEMENT.

Service du canon de 36 ou du canon-obusier de 22 cent. n° 1, modèles 1827 et 1841, monté sur affût de côte et nombres de servants nécessaires.

La manœuvre est absolument la même que celle de l'artillerie de terre et s'exécute par sept commandements, savoir :

1° *Hors de batterie!* 2° *Chargez!* 3° *Ecouvillonnez!* 4° *Refoulez!* 5° *En batterie!* 6° *Pointez!* et 7° *Feu!* Le nombre de servants est aussi le même. Il faut 5 hommes : un pointeur et quatre servants.

Monter l'affût chargé de la pièce sur le châssis et l'en descendre. Nombre de servants nécessaires.

Ces manœuvres s'exécutent comme il est prescrit dans l'aide-mémoire de l'artillerie de terre. Seulement on est obligé, à cause de l'échantignolle du milieu du châssis, d'enlever le madrier du milieu de la petite circulaire et de faire dans la terre le logement de cette échantignolle pour que la poutrelle directrice pose à terre après avoir enlevé les roulettes du grand châssis.

Il faut onze hommes, 6 leviers ordinaires, 2 madriers, 1 masse.

Il arrive souvent qu'on n'a pas d'avant-train de cam-

pagne pour conduire l'affût chargé de sa pièce à la batterie, et que le tout y arrive par mer. Dans ce cas, on se sert de la chèvre de place pour mettre l'affût sur le châssis et ensuite la pièce sur son affût.

Descendre l'affut chargé de sa pièce. — Même agrès. Baisser la vis de pointage, caler les moyeux, ôter les roulettes ; placer un madrier de chaque côté du grand châssis, faire reculer l'affût jusqu'à ce qu'il soit dégagé du châssis. Si on a un avant-train de campagne, engager la cheville ouvrière dans la lunette pour pouvoir transporter l'affût et la pièce. Si on n'en a pas, enlever la pièce de dessus son affût avec la chèvre.

Service du mortier de 32 ou de 27 c., nombre de servants nécessaires.

La manœuvre du mortier est celle en usage dans l'artillerie de terre. Il faut cinq hommes : quatre servants et un pointeur. Elle s'exécute par 7 commandements, savoir : 1° *En batterie!* 2° *Chargez!* 3° *Ecouvillonnez!* 4° *Refoulez!* 5° *Pointez!* 6° *Haut le bras!* et 7° *Feu!*



les seuls servants de la pièce. Dans ce cas, élever le mortier sur deux chantiers l'anse en dessus. Dresser le mortier sur la bouche, avancer l'affût, l'entre-toise de devant à $0^m\ 17^c$ du mortier, placer un rouleau en travers sous les flasques, et un levier sur l'emplacement du coussinet; renverser le mortier sur ce levier et sur l'entretoise de devant; descendre les tourillons dans leurs encastrements, dégager les rouleaux.

DESCENDRE LE MORTIER. — Par le moyen inverse.

Service de l'obusier de montagne, nombre de servants.

Les détails de cette manœuvre ont été faits pour les marins qui, lors des débarquements, sont appelés à servir des obusiers de montagne, et à les transporter à de petites distances du rivage.

Les termes dont on s'est servi pour les différents commandements sont les mêmes que ceux usités pour les pièces de mer, afin de les rendre plus intelligibles aux marins.

Le régiment d'artillerie de marine suit les instructions de l'artillerie de terre.

On a adopté en 1846 une théorie spéciale à la marine pour l'obusier de montagne. La charge s'exécute par quatre commandements, savoir : 1° *Bouchez la lumière! Ecouvillonnez! A la charge!* 2° *Refoulez!* 3° *Pointez! Dégorgez! Amorcez!* 4° *Feu!*

Six hommes sont nécessaires pour manœuvrer un obusier de montagne : un premier servant de droite,

chargeur; un premier servant de gauche, pourvoyeur; un second servant de droite; un second servant de gauche, chef de pièce, pointeur; un troisième servant de droite, garde-caisse et distributeur; un troisième servant de gauche partageant avec le premier du même côté les fonctions de pourvoyeur.

Charger les caisses sur le bât d'obusier et les décharger.

Baisser la vis de pointage, placer le bât sur l'obusier. Les deux premiers servants de chaque côté posent les caisses sur le bât en les faisant passer par-dessus les roues, les charnières en dedans, et accrochent les anses au crochet porte-caisse chacun de leur côté.

Le premier servant de gauche partage le trait de brelage des caisses par le milieu qu'il place sur les caisses, et donne le bout sous-relié au premier de droite; puis, tous les deux passant les bouts par-dessus l'essieu, les donnent, celui de droite au chef de pièce, celui de gauche au deuxième servant de droite, qui le ramène sur les caisses et le présente au chef de pièce. Celui-ci passe le bout dans la ganse qui se trouve à l'une des extrémités du trait, souque dessus, et arrête le bout en le passant plusieurs fois sous le double.

Pour décharger les caisses. — On opère par les moyens inverses. Les servants qui les ont chargées les replacent à 15 mètres en arrière de l'affût, adossées l'une à l'autre, l'ouverture en dehors. Le bât à un mètre derrière les caisses.

Amarrage des canons et canons-obusiers.

Les amarrages varient suivant les circonstances du temps, ou même suivant l'état du bâtiment.

Amarrage à garants simples.

Cet amarrage n'est exécuté qu'au mouillage sur les rades et à la voile dans les beaux temps.

La pièce est en batterie et maintenue par un tour de chaque garant passé au collet du bouton ; amarrer le couvre-percuteur sur la culasse, décapeler ensuite les garants, fixer entre ces garants et les flasques le mou de brague, abraquer les garants, en passer un tour mort au collet du bouton de culasse et les fixer en passant le double de chaque garant entre un garant et la plate-bande de culasse de dessus et de dessous ; lover le reste des garants et les amarrer le long des flasques. Allonger le palan de retraite et le placer en ceinture en l'accrochant aux pitons des palans de côté, et en le faisant passer sous le bouton de culasse. Le bout du garant du palan de retraite est lové et placé sous l'affût.

Amarrage à garants doubles.

Cet amarrage est usité dans les mauvais temps pour les batteries des frégates et les batteries hautes des vaisseaux.

Abattre le croissant ; rendre la pièce en batterie, droit au milieu du sabord. Passer, du piton de culasse au croc de sabord, deux tours de garants des palans de droite, et faire une bridure de trois tours au ras de la plate-bande de culasse ; ce garant est ensuite passé sous la culasse. Faire le même amarrage de l'autre côté du canon ; arrêter le garant par une bridure que l'on arrête comme d'ordinaire.

L'autre palan s'amarre comme d'ordinaire, en faisant passer le garant par-dessus celui qui est doublé, afin de l'avoir toujours à sa disposition. Si les circonstances exigeaient un amarrage plus solide, replier la brague le long des flasques et placer le palan de retraite en ceinture. Pour consolider cet amarrage, abraquer toute la brague d'un bord, et la tressillonner ensuite sur la culasse à l'aide d'un cabillot. Lover le bout du garant du palan de retraite et le placer sous l'affût.

Amarrage à la serre.

Cet amarrage est usité pour les batteries basses des vaisseaux dans les mauvais temps. Comme il est plus long que les autres, on l'a divisé par temps. Il en faut cinq pour l'exécuter ; nous allons en donner un résumé :

1er TEMPS. — Rentrer la pièce à la longueur de la brague, faire la demi-clef sur le palan de retraite, abattre le croissant.

2e TEMPS. — Retirer le coussin et laisser tomber la

culasse sur la sole, ou (*si l'on juge que la volée est trop élevée*) sur le coin de mire dont la poignée est tournée en dedans de l'affût. Défaire ensuite la demi-clef du palan de retraite.

3ᵉ TEMPS. — Rendre la pièce au sabord de manière que le tiers de la bouche environ appuie sur le fronteau de la serre-bauquière. Passer la brague par-dessous les fusées de l'essieu d'avant qui sont garnies d'un paillet, et saisir le raban de volée.

4ᵉ TEMPS.—Assujettir la volée au sabord en passant plusieurs tours de raban sous la volée et dans la boucle de serre. Ces tours sont réunis par une bridure.

Brider la brague en avant de l'affût avec l'aiguillette par-dessus les palans que l'on serre sous la brague par trois tours, en passant les bouts de l'aiguillette entre les palans et la brague, et serrant fortement tous les tours par le milieu au moyen d'une bridure, on arrête l'aiguillette. En même temps, saisir les courants des palans de côté, les passer sous la queue des flasques de dehors en dedans, et de là aux crocs de palan de côté de dedans en dehors. On fait ainsi deux tours aux crocs et trois tours à la queue des flasques ; puis on fait trois tours de bridure par dessus les adents de l'affût qu'il faut garnir d'un paillet, et l'on finit par trois autres tours allongés. Le reste des garants est employé à faire d'autres tours qui se touchent sur l'avant de la poulie où ils sont enfin fixés.

5ᵉ TEMPS. — Accrocher la poulie double du palan de retraite à la boucle de serre, et la poulie simple à l'un

des pitons de manœuvre; le garant est bien roidi et passé ensuite dans l'autre piton de manœuvre, et de là à la boucle de serre; on fait entre la hausse et la masse de mire une bridure qui réunit entre eux les garants de ces deux côtés.

Amarrer ensuite le coussin sous la volée, mettre les coins d'arrêt sous l'arrière des roues de devant et les anspects en travers du sabord sous les crocs de brague.

On peut faire un tour mort avec la brague au bouton de culasse après avoir enlevé un boulon de la bride du croc de brague pour l'ouvrir. Dans ce cas on ne la fait pas passer sous les fusées d'essieu d'avant.

Quelquefois aussi quand les canons n'ont pas d'anneau de brague on fait passer les tours de garant au collet du bouton de culasse au lieu de les passer sous la queue des flasques, et la bridure se fait au ras de la plate-bande de culasse. On dit dans ce cas que le canon est à *la serre par le bouton de culasse.*

Amarrage au grelin.

Pour consolider l'amarrage à la serre, quand les secousses du navire sont telles que l'on a des craintes pour les boucles et les crocs, il faut faire passer un grelin sous tous les boutons de culasse des pièces et le roidir aux deux extrémités de la batterie. Passer une aiguillette dans les boucles de la fourrure de gouttière qui se trouvent dans chaque poste à canon, les fixer sur le grelin et les roidir à la fois.

Amarrage aux chevrons de retraite et avec la fausse brague.

Lorsque le bâtiment est vieux et que l'on craint de fatiguer ses murailles par les secousses que pourraient donner les batteries à la serre quand les murailles auraient pris du jeu, on amarre les canons de la manière suivante :

Prendre deux pièces de bois nommées chevrons de retraite, assez longues pour tenir la bouche du canon à 12 ou 15 centimètres du sabord. Ces pièces de bois sont entaillées de manière à recevoir d'un bout la tête de chaque flasque ; l'autre bout s'appuie sur le bord. Embrasser avec les œillets de la fausse brague les fusées d'essieu de devant, le milieu de la fausse brague passant sous l'affût entre les roues de derrière, et les aiguilleter sur le pont à la boucle de retraite.

On exécute ensuite l'amarrage comme à l'ordinaire sans employer le palan de retraite. Les coins d'arrêts doivent être placés sur l'avant des roues de derrière et fixés sur le pont, s'il est nécessaire, par des grains d'orge.

Quelquefois on est forcé de clouer des cabrions sous les roues ; mais on ne doit employer ce moyen que dans les cas extrêmes, parce qu'il fatigue beaucoup les ponts et fait ouvrir les coutures.

Amarrage le long du bord ou en vache.

Pour avoir plus de place à bord et pour adoucir les roulis des navires, on place les canons contre le bord, dans le sens de la longueur du bâtiment. Accrocher les

poulies simples des palans à des estropes capelées aux fusées extérieures des essieux de devant et de derrière, et les poulies doubles aux manilles de brague à droite et à gauche du sabord, de manière que les palans se croisent. Passer trois tours de garant dans les crocs, ainsi que sous les fusées des essieux, que l'on arrête par une bridure au ras de la fusée.

Après avoir opéré avec chacun des palans, l'un après l'autre, on réunit avec le dernier garant les deux palans au point où ils se croisent au moyen d'une bridure.

Nœuds et description de quelques amarrages, travaux de garniture et cordages de l'artillerie navale.

Nœuds. — Les nœuds diffèrent suivant leur destination. L'aide-mémoire de 1844 donne, planche 19, le tracé de tous ceux usités dans l'artillerie de terre; ils sont communs à l'artillerie navale. Nous nous bornerons à dire ici qu'en général les nœuds et les amarrages sont disposés de manière que les frottements des tours les uns contre les autres rendent l'enlacement solide, tout en permettant, au besoin, de pouvoir les défaire.

Aiguilletage. — Amarrage qui sert à réunir deux cordages ou deux branches d'un même cordage. Il s'exécute le plus souvent avec un petit filin flexible qu'on nomme *aiguillette*, qu'on fait passer en tours multipliés dans des anneaux, bagues ou œillets dont ces cordages peuvent être pourvus.

Bitord. — Petit cordage composé de 3 ou 4 fils de caret tortillés ensemble.

Bridure. — Amarrage qui sert à rapprocher deux ou plusieurs cordages déjà tendus, ou les tours d'un même cordage, et à les étrangler en un point afin qu'ils souquent davantage. Il s'exécute soit avec un cordage particulier, soit avec le bout même du cordage bridé.

Brin. — Un cordage est de premier brin quand il ne contient que les filaments les plus longs et les plus propres qui restent dans les mains du peigneur. Tous les cordages de l'artillerie sont de premier brin.

Commande.—Assemblage de deux bouts de fil de caret qui sont tortillés ensemble.

Congréer un cordage. — C'est en garnir le vide avec un moindre cordage qui remplit, en tournant en hélice, les contours en tubes pour arrondir le filin. Des guirlandes sont pratiquées de distance en distance sur le congréage, afin de le retenir couché entre les torons.

Epissure. — Est la réunion de deux cordages par une de leurs extrémités ou d'un cordage par ses deux bouts, ou de l'un des bouts du cordage sur lui-même.

Il y a trois sortes d'épissures : l'épissure carrée ou courte, l'épissure longue et l'épissure à œillet.

La 1re est d'un diamètre plus grand que celui du cordage, et s'emploie en général pour tous les cordages qui ne sont pas destinés à courir dans les mortaises des poulies.

La 2e est de même diamètre que le cordage, et s'emploie pour les cordages courants.

Et la 3e, qui est comme l'épissure carrée d'un diamètre plus grand que celui du cordage, s'emploie pour les ra-

bans de mantelets de sabords, itagues, grelins, etc., etc.

FIL DE CARET. — Petit faisceau de fibres de chanvre, goudronnées, tortillées ensemble, de onze millimètres de circonférence.

FIL A VOILE. — Petit faisceau de fibres de chanvre, tortillées ensemble, de deux millimètres de diamètre.

FOURRER UN CORDAGE. — C'est le recouvrir en bitord pour le mettre à l'abri du frottement des corps étrangers. On le fourre aussi quelquefois en basane ou en toile goudronnée.

GARCETTE. — Tresse plate en bitord dont on fait des poignées pour coussins.

GARNIR UNE BRAGUE. — C'est en entourer les parties exposées au frottement, d'une toile goudronnée, maintenue par des tours serrés d'un cordage fin. On peut se servir encore d'un morceau de basane cousu.

GRELIN. — Cordage composé de 3 ou 4 aussières commises ensemble comme les câbles pour ne faire qu'un seul et même cordage ; il est terminé par un œillet.

HERSE. — Cordage sans fin qui reçoit cette forme par la réunion de ses deux bouts épissés ensemble.

LIGNE D'AMARRAGE. — Menu cordage goudronné servant à faire certains amarrages, comme ceux des bouts de brague, ceux qui servent à rapprocher les côtés des élingues ou des estropes, etc.

LUZIN. — Petit cordage composé de deux fils de caret ; il y a du luzin blanc et du luzin goudronné.

MERLIN. — Petit cordage de trois fils de caret commis ensemble au moyen de la roue du siége de commet-

employé pour l'artillerie est goudronné.
AINIER. — Cordage composé de trois torons
emble ; il en a de 6 à 9 fils, et de 12 à 15
l'on emploie pour l'artillerie est goudronné.
RAT. — Espèce de pointe que l'on fait à
les cordages pour faciliter leur introduction
ulie.
— Amarrage fait sur les bouts d'un cor-
mpêcher les torons de se séparer. La sur-
te avec du fil à voile ou de la petite ligne ;
urs tours bien serrés et l'on engage les bouts
s.

CORDAGES (1).

des corderies comprend 3 séries d'opéra-
gnage, le filage et le commettage.
. — Les opérations du peignage ont pour
ation du chanvre en deux brins.
er est exclusivement réservé pour les ma-
force ; le deuxième est destiné à la confec-
d et menus cordages de garniture.
ge du chanvre dans les ports doit toujours
0/0 en 1er et 2e brin, et 8 0/0 en étoupes et

nseignements contenus dans cette note sont extraits à
llement du mémoire de M. de Chedeville, ingénieur de
cours de M. d'Ingler.

déchets. Celui qui est destiné au fil de caret de 8 à 9mm de circonférence,

donne { 80 0/0 en 1er brin / 12 en 2e id. } 92.

On a proposé de séparer un 3e brin qui serait réservé pour former les mèches de cordage. La proportion serait alors :

{ 78 0/0 en 1er brin / 10 en 2e id. / 8 en 3e id. } 92.

Le peignage du chanvre pour luzin, merlin et autres lignes,

donne { 60 0/0 en 1er brin / 32 en 2e id. } 92.

Enfin dans le peignage pour fil à voile, on obtient :

{ 35 0/0 en 1er brin / 57 en 2e id. } 92.

Filage. — La transformation du chanvre en fil s'obtient en réunissant les brins par la torsion.

Le fil, considéré isolément, aura atteint un degré convenable de torsion dès que les brins se rompront avant de glisser, ou, en d'autres termes, dès que l'effort de rupture sera plus faible que la résistance due au frottement des fibres les unes sur les autres. Dans le filage, il faut toujours dépasser ce degré pour que le fil conserve dans le cordage son maximum de force.

Le fil le plus employé dans la marine a 8 à 9 millimètres de circonférence (2mm 6 à 2mm 9 de diamètre).

La torsion donnée aux fibres du chanvre, par le

mouvement de la molette, les dispose sur la surface et dans l'intérieur du fil en une suite d'hélices dont le développement variera suivant le rapport de la vitesse de rotation de la molette à la vitesse de translation du fileur.

Le fil de 8 à 9mm, 1er brin, en chanvre d'Anjou, atteint son maximum de force quand il a 60 hélices par mètre. Dans ce cas, il exige pour sa rupture un effort de 86 kilog.

Le deuxième brin étant composé de fibres plus courtes, il faut une plus grande torsion pour les réunir et s'opposer à leur glissement; le fil en 2e brin doit donc, à grosseur égale, avoir plus d'hélices que le fil en 1er brin.

Voici les résultats moyens qu'il est convenable d'obtenir.

FIL BLANC.	BRIN 1er.	BRIN 2e.
	millimètres.	millimètres.
Circonférence du fil.	8 à 9	9 à 10
Nombre d'hélices par mètre.	60	60
Poids de 100 mètres.	0 kil. 50	0 kil. 65

GOUDRONNAGE DU FIL. — Le goudron est employé dans la marine pour conserver les fils en les préservant de l'humidité.

Le fil se goudronne immédiatement après le filage en passant rapidement dans une chaudière remplie de goudron, dont la température est d'environ 70°.

Le fil en sortant de la chaudière s'essuie sur une livarde en crin et s'enroule immédiatement sur un touret : chaque touret se charge d'environ 200 k. de fil.

	Fil 1er brin, 8 à 9 millimètr.	Fil 2e brin, 9 à 10 millimètr.
	kilog.	kilog.
Poids du goudron qui doit entrer dans 100 k. de fil goudronné.	12	16

Il est d'une grande importance de ne laisser prendre au fil que la quantité de goudron rigoureusement nécessaire à sa conservation et à sa durée; toute quantité excédante augmenterait son poids sans effet utile.

La chaleur du goudron n'a d'influence sur la prise de cette matière par le fil que par le degré de liquidité qu'elle lui fait acquérir; elle n'altère pas la force du fil : ce fait est prouvé par des expériences faites avec du goudron bouillant et du goudron froid.

La disposition la plus convenable consiste à placer le goudron dans une chaudière en cuivre, enveloppée par une seconde en tôle et chauffée par de la vapeur qui circule entre les deux. La tension de la vapeur règle le degré de température.

On estime à 1 million de kilogrammes l'approvision-

nement normal de fil de caret qu'il serait nécessaire d'entretenir dans l'ensemble des 5 ports.

Bobinage. — Pour faciliter les diverses opérations qui précèdent le commettage, on fractionne la quantité de fils dont chaque touret est chargé, en la distribuant sur des tourets plus petits qui prennent le nom de bobines. Chaque touret de 200 k. fournit de 20 à 25 bobines.

Cette opération a aussi l'avantage de disposer sur les bobines le fil à rebrousse-poil; c'est une condition nécessaire pour que les fils qui composent les torons puissent ensuite passer dans les tubes de tirage, dans le sens des fibres, et paraître plus lisses et plus égaux.

COMMETTAGE.

Dans l'opération du filage, le fil de caret reçoit une torsion qui presse les unes contre les autres les fibres du chanvre, et s'oppose à leur glissement, quand on veut les séparer par un effort dirigé suivant leur longueur. Mais cette torsion développe en même temps dans chaque fibre une force élastique proportionnelle agissant en sens contraire. Abandonné à lui-même, le fil qui reste soumis à l'influence de cette force détorsive de ce ressort, se décompose en perdant son tortillement et chaque fibre tend à reprendre sa position primitive.

Le but du commettage consiste, au contraire, à former avec des fils ou des faisceaux de fils, un tout, un cordage qui ne puisse se décomposer de lui-même.

On distingue les cordages en deux espèces : en aussières et en grelins.

Les premiers sont commis une seule fois, c'est-à-dire qu'ils se forment de trois faisceaux de fils et plus assemblés ensemble.

Les seconds sont commis deux fois, c'est-à-dire qu'ils sont formés avec les aussières, comme les aussières le sont avec les faisceaux de fils, en ne considérant que le mécanisme de l'opération. Les aussières prennent, dans ce cas, le nom de cordons.

On peut diviser la fabrication des cordages en deux parties distinctes :

1° La formation des faisceaux de fils ou des torons jusqu'à leur assemblage.

2° L'assemblage de ces torons.

1° Formation des torons. — La formation des torons est une des opérations les plus importantes de la corderie, puisqu'elle a pour but de donner aux fils qui entrent dans la composition d'un cordage une disposition telle, que l'effort supporté par ce cordage soit réparti le plus également possible sur chacun d'eux.

En France, jusqu'en 1819, les fils d'un toron étaient tout ourdis à une même longueur. Par l'effet de la torsion que ce faisceau de fils parallèles recevait avant l'assemblage, les fils des couches supérieures devaient prendre un allongement excessif, puisque cet allongement pouvait seul faire acquérir à ces fils la longueur convenable aux développements des différentes hélices qu'ils formaient. Chacun de ces fils devait donc suppo

ter une tension d'autant plus considérable, qu'il était plus éloigné de l'axe du toron.

Lorsque le toron dans cet état était soumis à un effort considérable, les ruptures des fibres avaient lieu successivement de la circonférence au centre. En effet, ces fils pouvaient être considérés comme chargés par l'effet de la torsion d'un poids proportionnel à leur distance à l'axe du toron.

M. le baron Lair, inspecteur du génie maritime, guidé par l'exemple des Américains et des Danois, introduisit le premier en France, vers 1819, le tirage mécanique des torons. Sous le rapport de la formation du toron, il obtint les plus heureux résultats et fit faire un pas immense à nos ateliers de corderie. Sa machine était assez compliquée et d'une manœuvre pénible ; mais les principes sur lesquels elle était fondée sont restés les mêmes et ont été traduits depuis d'une manière aussi simple qu'ingénieuse, par l'élégant chariot de M. Hubert, ingénieur de la marine.

Le chariot de M. Hubert, introduit dans quelques ports dès 1821, se compose d'un châssis en bois porté sur 3 roues. Le mécanisme principal, renfermé dans le châssis, comprend une roue d'angle de 81 dents, qui met en mouvement un pignon de 14 dents, sur l'axe duquel est fixé le crochet où le faisceau des fils est attaché.

Une corde, dont le dormant est à l'une des extrémités de la corderie, entoure la gorge d'une poulie ou *molette* montée sur l'axe vertical de la roue d'angle : tout ef-

fort de traction exercé sur cette corde imprime au chariot un mouvement de translation qui se transforme, pour le crochet, en mouvement de rotation.

Le chariot est maintenu dans une direction invariable, au moyen d'une seconde corde ou directrice, qui est fixée aux deux extrémités de l'atelier, et fait un tour mort sur une seconde gorge pratiquée dans la poulie sur laquelle se trouve déjà la gorge de la corde de halage.

Les fils sont fournis par des bobines distribuées sur les plantages; ils traversent une passoire percée de trous répartis sur des circonférences concentriques.

Le plan de cette passoire est vertical, et l'intersection de l'axe du toron avec ce plan détermine le centre commun de ces circonférences.

Le nombre des trous placés sur ces circonférences croît suivant une progression arithmétique dont 7 est le premier terme et la raison (7, 14, 21, 28, etc.). Le fil du centre sert d'axe au toron.

Les fils qui ont été disposés par la passoire sur des surfaces coniques se réunissent dans un tube, où ils sont fortement comprimés avant d'être soumis à l'action combinée de la traction et de la torsion. Le diamètre de ce tube détermine celui de la molette qui en a 10 fois la valeur.

Les fils disposés en hélices sur les différentes couches concentriques du toron sont tous également tendus.

L'hélice pour un même toron a un pas toujours constant, mais son développement change d'une couche à l'autre.

Pour tous les torons de même longueur, le développement des hélices des couches prises, par rapport à l'axe, à une même distance proportionnelle au diamètre du toron, reste invariable, quelle que soit d'ailleurs la valeur de ce diamètre.

Par conséquent les fils de la couche supérieure d'un toron de grosseur quelconque ont tous la même longueur.

L'opération du tirage ne donne au toron aucune élasticité, aucune force détorsive; il est inerte.

De sa formation il résulte aussi qu'il n'a pas le maximum de force correspondant au nombre de fils qui le composent, et que les fils, par cela même qu'ils sont tendus également sous la charge de tirage, ne peuvent participer également aux efforts auxquels plus tard le toron sera soumis.

Dès que le toron supportera un effort supérieur à celui sous lequel il a été tiré, il s'allongera, son diamètre diminuera, et les fils des couches supérieures deviendront proportionnellement plus longs pour le cylindre sur lequel ils seront développés. Ces fils travailleront donc plus que ceux des couches intérieures.

Mais la torsion que reçoit le toron avant l'assemblage corrige ce dernier défaut.

Par l'effet de cette torsion, la tension des fils des couches supérieures étant augmentée, ces fils seront alors relativement trop courts pour la couche cylindrique sur laquelle ils sont développés; mais dès que le toron est mis en charge, ils perdent bientôt cet excès relatif de ten-

sion par la diminution du diamètre du toron, qui s'allonge ; ils se trouvent à peu près dans les mêmes conditions que les fils des couches centrales.

La charge sera donc mieux répartie entre les fils qu'elle ne l'eût été avant cette torsion préparatoire, et le toron est alors susceptible de résister à un plus grand effort.

La torsion que reçoit le toron s'opérant en sens inverse de celle du filage, les fils se détordent d'une quantité qui est en raison inverse du diamètre de ce toron.

Ainsi les fils qui, avant d'entrer dans ce toron, auraient eu leur maximum de force, l'auront nécessairement perdu.

Il faut donc, pour éviter cet inconvénient, filer un peu serré, comme nous l'avons dit plus haut à l'article du filage, et dépasser le degré de torsion suffisant pour que le fil rompe avant que ses fibres ne se séparent par glissement.

Le fil, abandonnant cet excès de torsion dans le toron avant son assemblage, se trouvera, dans le cordage, dans des conditions plus favorables à son maximum de force.

2° Assemblage des torons. — On cherche à assembler les torons de façon à leur conserver sans altération leur torsion supplémentaire, et pour cela voici comment on procède. Les torons (au nombre de 3 ou 4) sont accrochés séparément par une de leurs extrémités aux manilles isolées d'un chantier fixe et réunis par l'autre ex-

trémité sur la manivelle unique d'un carré ou chantier mobile.

On emprisonne chacun d'eux dans un tube ou cannelure faisant partie d'un instrument appelé toupin, lequel ne pouvant pas prendre de mouvement de rotation, mais uniquement un mouvement de translation, ne permet pas à l'enroulement des torons de se transmettre dans toute leur longueur.

Ce toupin, soutenu par un léger carré, se meut le long du cordage par la pression des torons au fur et à mesure du commettage. Cela posé, la manivelle du carré restant fixe, et le toupin étant placé au point de réunion des torons, les manivelles du chantier donnent aux torons la torsion préparatoire convenable, et par l'effet du raccourcissement le carré marche d'une quantité déterminée.

Pour déterminer l'assemblage des torons, on imprime alors à la manivelle du carré un mouvement contraire à celui des manivelles du chantier. Le toupin marche par la pression, et la partie comprise entre lui et le carré se trouve commise. Mais comme, dans cette opération, les torons tournent individuellement dans les tubes du toupin et perdent une portion de la torsion supplémentaire, il faut la restituer aussitôt avec les manivelles du chantier. La vitesse du toupin doit toujours se régler sur celle du carré de manière qu'à un instant quelconque les espaces parcourus par tous les deux et les espaces à parcourir soient dans le même rapport.

La résistance du carré au déplacement, c'est-à-dire la tension sous laquelle s'exécute le commettage, est me-

surée et réglée directement à l'aide d'une balance à bascule, chargée de poids déterminés à l'avance.

Le carré étant contretenu au moyen d'un garant placé à l'arrière, c'est en laissant filer plus ou moins ce ga-

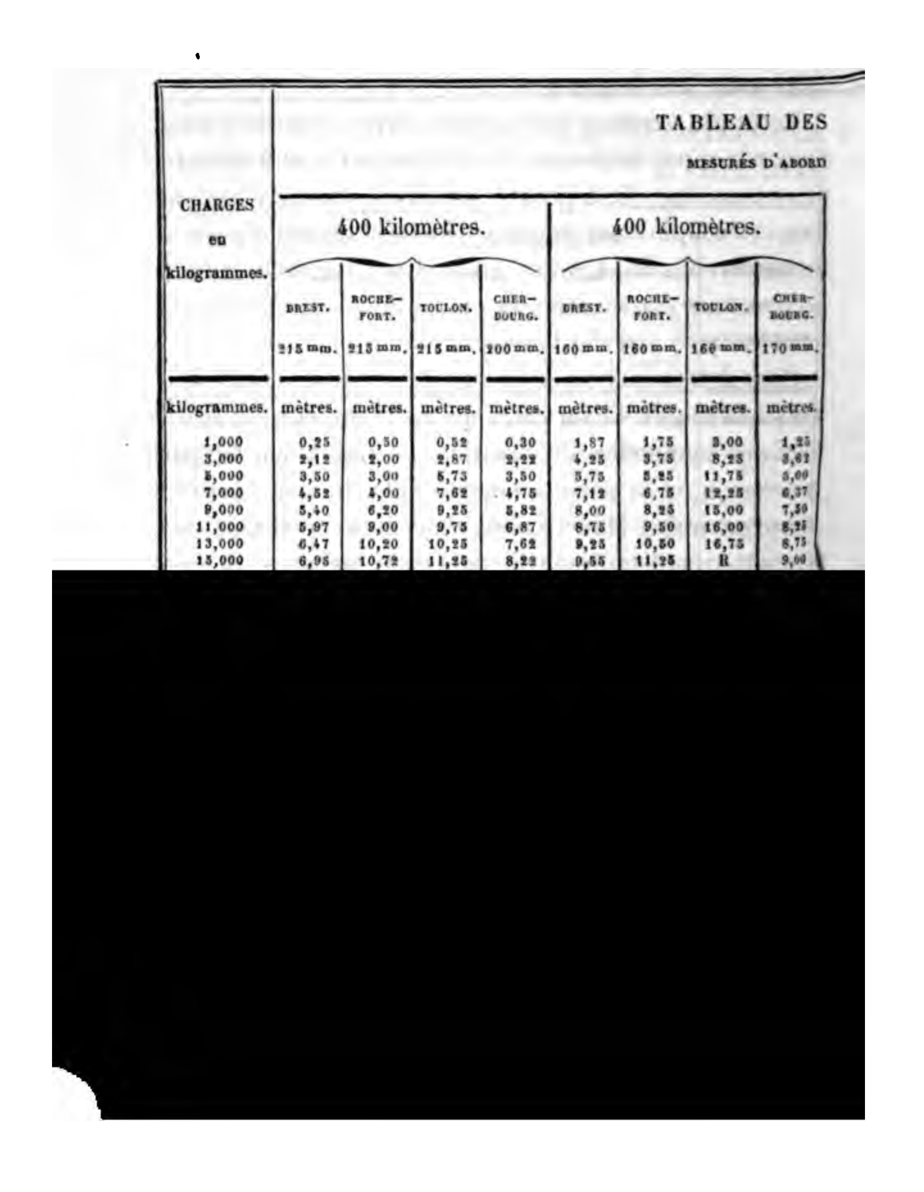


TABLEAU DES

MESURÉS D'ABORD

CHARGES en kilogrammes.	400 kilomètres.				400 kilomètres.			
	BREST.	ROCHEFORT.	TOULON.	CHERBOURG.	BREST.	ROCHEFORT.	TOULON.	CHERBOURG.
	215 mm.	215 mm.	215 mm.	200 mm.	160 mm.	160 mm.	160 mm.	170 mm.
kilogrammes.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
1,000	0,25	0,50	0,52	0,30	1,87	1,75	3,00	1,25
3,000	2,12	2,00	2,87	2,22	4,25	3,75	8,25	3,62
5,000	3,50	3,00	5,73	3,50	5,75	5,25	11,75	5,00
7,000	4,52	4,00	7,62	4,75	7,12	6,75	12,25	6,37
9,000	5,40	6,20	9,25	5,82	8,00	8,25	15,00	7,50
11,000	5,97	9,00	9,75	6,87	8,75	9,50	16,00	8,25
13,000	6,47	10,20	10,25	7,62	9,25	10,50	16,75	8,75
15,000	6,95	10,72	11,25	8,22	9,55	11,25	R	9,00

antque l'on règle la tension d'après la marche d'un in-licateur.

ALLONGEMENTS ET RUPTURES DE QUELQUES AUSSIÈRES FA-RIQUÉES DANS DIFFÉRENTS PORTS. — *(Résultats bruts l'expériences exécutées en 1839.)*

ALLONGEMENTS SUR 100 MÈTRES

SUR LES CHARGES DE

CHARGES en kilogrammes.	400 kilomètres.				300 kilomètres.		
	BREST. 135 mm.	ROCHE-FORT. 135 mm.	TOULON. 135 mm.	CHER-BOURG. 130 mm.	BREST. 115 mm.	ROCHE-FORT. 115 mm.	TOULON. 115 mm.
kilogrammes.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
1,000	0,87	1,75	0,50	1,60	1,50	1,70	3,37
2,000	2,75	3,00	4,50	3,17	3,87	3,50	7,12
3,000	4,00	4,25	6,00	4,37	5,27	5,20	9,75
4,000	5,00	6,25	7,50	5,87	6,30	6,50	11,50
5,000	5,62	7,25	9,00	7,12	7,12	9,50	14,75
6,000	6,25	8,50	10,00	8,12	7,87	10,50	R
7,000	6,87	9,25	11,00	9,00	8,37	R	
8,000	7,42	10,05	13,00	9,50	9,12		
9,000	7,87	11,30	R	R	9,92		
10,000	8,25	R			R		
10,600	8,73 R						
L'ALLONGEMENT A LA LONGUEUR PRIMITIVE.							
»	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{10}$ à $\frac{1}{11}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{9}$ à $\frac{1}{10}$	$\frac{1}{7}$

a, en réalité, fait les expériences en mesurant seulement 4 mètres sur le cordage ; ngueur primitive de 100 mètres.

Il ressort de ce tableau qu'à cette époque les aussières de Brest étaient supérieures en force à celles des autres ports, et que leurs allongements étaient moindres dans une proportion assez considérable. Toulon, au contraire, avait alors, sous le rapport de la force et de l'allongement, une infériorité très-marquée.

Aussières a 4 torons. — Toutes les aussières à 4 torons ont une mèche sur laquelle se développent les hélices : elle a généralement les 2/3 du tôron.

Ralingues. — Ces cordages, destinés à encadrer les voiles, ont pour principales propriétés de s'allonger peu et d'avoir un commettage précisément assez serré pour que l'aiguille du voilier puisse facilement passer entre les hélices des torons, et que les points n'en soient pas trop écartés.

Grelins. — On distingue deux espèces de grelins,

longent beaucoup plus que les aussières, et de nombreuses expériences ont prouvé qu'ils étaient un quart plus faibles.

Ces résultats d'expérience sur la force comparative des grelins et des aussières s'expliquent facilement par la théorie de M. d'Ingler, professeur à l'école d'application du génie maritime. Dans le cours de cet ingénieur, on trouve démontrés aussi rigoureusement que le sujet le comporte les points suivants :

1° Les torons, aussières et grelins sans charge peuvent être considérés comme sensiblement inertes.

2° Sous l'action d'une charge, les torons, aussières et grelins tels qu'ils sont fabriqués ne sont pas en équilibre. Si ces cordages étaient alors abandonnés à eux-mêmes, ils se détordraient, savoir : les torons jusqu'à décomposition complète : les aussières jusqu'à une certaine position d'équilibre stable assez éloignée, et les grelins jusqu'à une pareille position plus rapprochée. Mais, quant à ces derniers, il est possible de les obtenir sensiblement en équilibre en renversant le commettage du cordon. C'est là sans doute la principale propriété à rechercher dans les grelins en compensation de leur plus grand allongement et de leur moindre force.

3° Quant aux allongements, à égalité de section et de charge, les torons s'allongeront moins que les aussières, et celles-ci moins que les grelins.

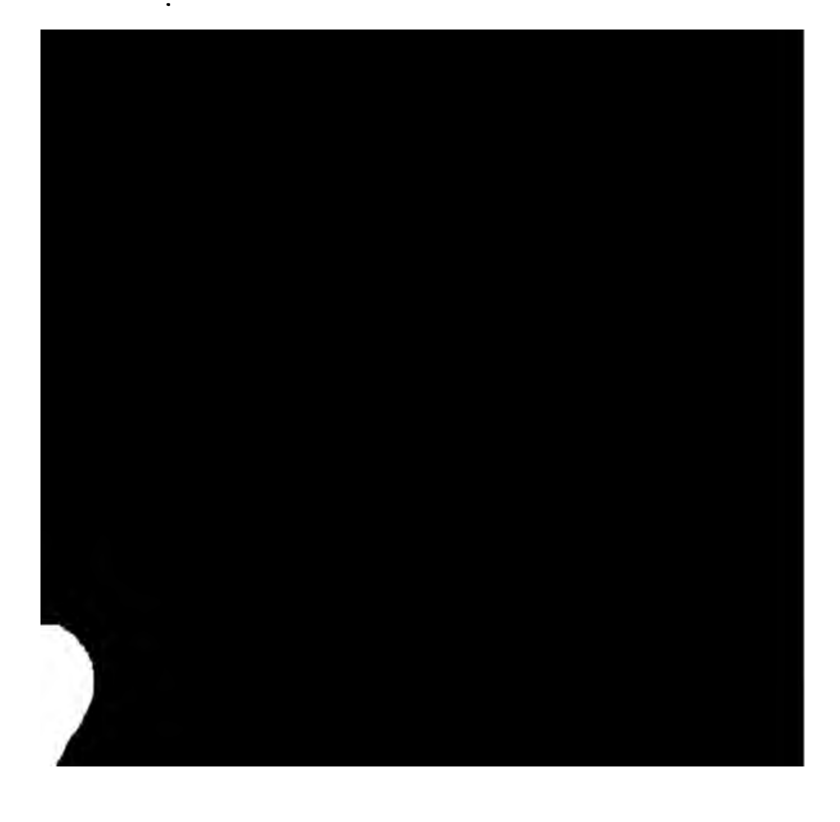
4° Sous le rapport de la force, il y a perte à égalité de section en passant du toron à l'aussière, et de celle-ci au grelin.

5° L'augmentation de l'inclinaison soit des fils, soit des torons, soit des cordons, a pour effet d'augmenter ces défauts dans ces divers cordages.

6° La torsion supplémentaire dans une petite limite est nécessaire pour parfaire le toron, non en vue du commettage sur lequel elle n'a qu'une influence insignifiante, mais bien en vue de la force du cordage en amenant simultanément tous les fils à leur tension maximum.

7° Enfin, le point capital, c'est que cette torsion supplémentaire, que l'on cherche à appliquer avec beaucoup de soin, est profondément modifiée et d'une manière très-irrégulière pendant l'assemblage par l'emploi du toupin. Cet instrument défectueux est le principal obstacle aux progrès ultérieurs de la corderie. C'est à sa suppression qu'est dû en grande partie le succès des nouvelles machines à commettre qu'il est désirable de voir introduire dans nos arsenaux.





[redacted]

CHAPITRE VIII.

TABLES DE TIR.

NOTES SUR L'EXÉCUTION DU TIR ET SUR LES EFFETS DE LA POUDRE ET DES PROJECTILES.

SOMMAIRE.

[redacted]

Nota. — Les tables et les indications qui suivent sont basées sur tous les résultats d'expérience qu'il a été possible de se procurer, sur les documents fournis par le travail de la commission de Gâvres et sur les renseignements donnés dans différents traités approuvés par le ministre de la marine.

Il existe quelques lacunes pour le canon de 50 (1), les canons-obusiers de 0,27 et de 0,22c n° 1, modèle 1842. La place pour les renseignements relatifs à ces canons a

[redacted]

Inclinaison à donner aux bouches à feu d'après les distances.

BOUCHES A FEU.	Espèce de boulets	Charges.	200.	400.
		kilog.		
Canon de 50.	plein.	8,000	0°,14',33''	0°,37',8''
	plein.	6,000	0 16 26	0 41 4
	creux.	6,000	0 12 54	0 32 38
Canon de 30, long.	plein.	5,000	0 11 2	0 34 20
	plein.	3,750	0 13 23	0 39 26
	plein.	2,500	0 18 9	0 49 43
	creux.	3,750	0 11 33	0 30 52
	creux.	2,500	0 14 40	0 37 53
Canon de 30, court.	plein.	5,000	0 8 48	0 33 1
	plein.	3,750	0 11 11	0 38 9
	plein.	2,500	0 16 3	0 48 41
	creux.	3,750	0 10 3	0 30 2
	creux.	2,500	0 13 16	0 37 17
Canon de 12, court.	massif.	2,000	0 16 28	0 40 53
	massif.	1,500	0 18 59	0 46 27
	massif.	1,000	0 24 23	0 58 16
Canon-obusier de 27 c.	creux.	5,000	0 27 46	1 12 7
Can.-obus. de 22 c. ou 80, mod. [illegible].	creux.	3,500	0 17 41	0 52 36
	creux.	2,000	0 25 21	1 9 37
Can.-obus. de 22 c. n° 1, mod. 1842.	creux.			
	creux.			
Canon-obusier de 22 c. n° 2.	creux.	3,000	0 20 47	0 59 19
Caronades de 30.	massif.	1,600	0 7 50	0 51 50
	creux.	1,600	0 16 26	0 55 31
Caronades de 24.	plein.	1,300	0 19 48	1 41 7
Caronades de 18.	plein.	1,000	0 17 52	1 3 9
Caronades de 12.	plein.	0,650	0 27 53	1 20 36
Canon-obusier de 13 c. ou de 30.	plein.	2,000	0 23 43	0 59 28
	creux.	2,000	0 19 16	0 47 0
	creux.	1,500	0 23 53	0 57 21

BOUCHES A FEU.	Espèce de boulets	Charges.	600.	800.	1000.
		kilog.			
Canon de 50.	plein.	8,000	1°, 3', 1''	1°,32', 46''	[illegible]°, 6', 51''
	plein.	6,000	1 9 6	1 41 52	2 19 1
	creux.	6,000	0 57 11	1 27 52	2 6 13
Canon de 30, long.	plein.	5,000	1 13 0	1 32 45	2 9 5
	plein.	3,750	1 9 46	1 44 39	2 23 11
	plein.	2,500	1 23 58	2 8 42	2 56 41
	creux.	3,750	0 5 53	1 23 4	2 3 16
	creux.	2,500	1 6 54	1 42 54	2 28 3
Canon de 30, court.	plein.	5,000	1 1 14	1 37 48	2 11 23
	plein.	3,750	1 9 34	1 45 56	2 27 39
	plein.	2,500	1 26 9	2 10 19	2 59 51
	creux.	3,750	0 53 2	1 26 3	2 4 57
	creux.	2,500	1 7 10	1 44 18	2 3 10
Canon de 12, court.	massif.	2,000	1 10 5	1 44 37	2 23 21
	massif.	1,500	1 19 13	1 58 0	2 44 13
	massif.	1,000	1 38 11	2 26 29	2 2 15
Can.-obus. de 27 c.	creux.	5,000	2 12 3	2 58 43	3 59 55
Can.-obus. de 22 c. ou 80, modèle 1841.	creux.	3 500	1 3 42	2 23 47	3 22 34
	creux.	2,000	2 2 2	3 3 37	4 13 23
Can.-obus. de 22 c. n° 1, modèle 1842.	creux.				
	creux.				

[redacted]

1200.	1400.	1600.	1800.	2000.	2200.	2400.
2°,43',36"	3°,29',24"	4°,18',34"	5°,16',41"	6°,17',55"	7°,21',31"	8°,41',43"
3 05 9	3 48 15	4 46 58	5 43 29	6 48 56	8 13 3	9 21 27
2 54 13	3 53 7	5 23 4	6 31 24	7 58 56	9 30 7	10 55 28
2 51 25	3 38 46	4 32 12	5 30 40	6 32 20	9 37 50	8 45 10
3 11 25	4 3 46	5 1 10	6 3 20	7 8 0	8 16 0	9 24 50
3 5 24	4 51 20	5 56 50	7 2 0	8 9 50	9 22 20	10 34 10
2 50 16	3 47 36	4 57 0	6 16 10	7 46 10		
3 2 41	4 30 46	5 47 40	7 14 40	8 49 30		
2 54 27	3 44 23	4 38 24	5 38 40	6 41 50	7 47 0	8 55 40
3 15 28	4 8 18	5 7 20	6 11 10	7 17 10	8 24 20	9 36 40
3 55 41	4 56 20	6 3 20	7 12 20	8 21 20	9 36 0	10 46 0
2 53 18	3 53 12	5 3 30	6 24 30	7 5 50		
3 27 37	4 36 4	5 54 50	7 23 40	9 0 20		
3 14 22	4 11 8	5 14 20				
3 37 29	4 39 12	5 47 4				
4 25 32	5 36 10	6 51 40				
5 6 13	6 12 44	7 22 17	8 31 42	9 39 53		
4 30 6	5 44 30	7 7 0	8 29 50	9 56 50	11 24 40	12 53 20
5 34 20	6 58 50					
4 50 4	6 8 27	7 36 16	9 7 45	10 47 46		
4 53 40	6 6 20	7 21 40	8 25 10	9 52 20		
5 19 20	6 51 40	8 18 20	1 01 00	11 52 30		
5 15 10	6 33 40	7 50 40	9 12 50	10 33 20		
5 28 50	6 51 20	8 19 0				
6 39 40						
4 22 13	5 27 50	6 35 30	7 4 60	8 58 40	1 01 30	11 44 10
4 2 21	5 18 50	6 43 40	8 17 30	9 54 40		
4 47 40	6 13 10	7 45 40	9 25 10	1 15 10		

Table des inclinaisons à donner aux canons anciens modèles et à la caronade de 36.

DISTANCES.	CANON DE 36.				
	BOULET MASSIF.			BOULET CREUX.	
	6 kil.	4 kil. 50.	3 kil.	4 kil. 50.	3 kil.
200 mètres.	0°, 9',30"	0°,11',20"	0°,15',20"	0°, 5',30"	0°, 8',20"
400	0 30 40	0 34 30	0 43 20	0 23 10	0 29 50
600	0 56 0	1 2 20	1 16 50	0 46 30	0 58 10
800	1 26 0	1 54 50	1 56 20	1 16 0	1 33 40
1000	2 2 10	2 15 10	2 42 40	1 55 0	2 19 30
1200	2 44 30	3 0 20	3 35 50	2 43 40	3 18 50
1400	3 33 40	3 52 40	4 35 50	3 47 50	4 29 30
1600	4 28 50	4 50 50	5 40 0	5 0 0	5 48 30
1800	5 30 0	5 54 30	6 48 30	6 22 0	7 15 30
2000	6 33 0	7 2 0	8 1 0	7 52 0	8 50 1[illegible]
2200	7 45 0	8 14 0	9 18 0	9 30 0	10 33 [illegible]
2400	8 57 0	9 30 0	10 35 0	11 15 0	12 24 [illegible]

DISTANCES	CANON DE 24 LONG.		CANON DE 24 COURT		CANON DE 18 LONG	
	4 kil.	3 kil.	4 kil.	3 kil.	3 kil.	2 kil. [illegible]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	0°,21', 8"	0°,23',27"	0°,18',40"	0°,20',[illegible]

[redacted]

DISTANCES.	CANON DE 18 COURT.		CANON DE 12 LONG.		CARONADE DE 36.
	3 kil.	2 kil. 25	2 kil.	1 kil. 50	1 kil. 96
200 mètres.	0°,23′,45″	0°,21′,20″	0°,21′,52″	0°,24′, 7″	0°,42′,47″
400	0 51 59	0 47 9	0 48 34	0 53 42	1 25 34
600	1 25 1	1 17 7	1 20 22	1 28 44	2 22 33
800	2 2 51	1 51 10	1 56 41	2 8 53	3 24 13
1000	2 45 8	2 29 40	2 38 6	2 54 9	4 23 44
1200	3 32 9	3 12 36	3 23 58	3 45 6	5 41 10

…able des portées du canon de 50 *à la charge de* 8*k*,00 *et du canon de* 36 *à celle de* 6*k*,00 (Expérience de Gâvre 1846-1847).

INCLINAISON à donner A LA PIÈCE.	PORTÉES EN MÈTRES. CANON DE 50.	CANON DE 36.	INCLINAISON à donner A LA PIÈCE.	PORTÉES EN MÈTRES. CANON DE 50.	CANON DE 36.
	mètres.	mètres.		mètres.	mètres.
0°	»	100	14°	3185	3160
1°	578	628	15°	3300	3293
2°	961	990	16°	3420	3425
3°	1268	1272	17°	3550	3550
4°	1526	1500	18°	3760	3670
5°	1737	1706	19°	3840	3780
6°	1946	1894	20°	3920	3880
7°	2193	2075	21°	»	3970
8°	2289	2245	22°	»	4040
9°	2444	2410	23°	»	4090
10°	2588	2570	24°	»	4120
11°	2731	2725	25°	4300	4130
12°	2874	2875	30°	4500	4160
13°	3016	3020			

Table de tir, la bouche à feu étant munie

BOUCHES A FEU.	Espèces de projectiles.	Charges.	HAUSSES				
			100.	200.	300.	400.	500.
		Kilog ~~milli~~	milli	milli	milli	milli	milli
Canon de 50.	massif.	8,000	0,002	0,007	0,012	0,018	0,02
	massif	6,000	0,002	0,008	0,013	0,020	0,02
	creux.	6,000	0,002	0,006	0,011	0,016	0,02
Canon de 30, long.	massif.	5,000	0,000	0,004	0,008	0,012	0,01
	massif.	3,750	0,001	0,005	0,009	0,014	0,01
	massif.	2,500	0,001	0,006	0,012	0,017	0,02
	creux.	3,750	0,001	0,004	0,007	0,011	0,01
	creux.	2,500	0,002	0,005	0,009	0,013	0,01
Canon de 30, court.	massif.	5,000	0,000	0,003	0,006	0,010	0,01
	massif.	3,750	0,000	0,003	0,007	0,012	0,01
	massif.	2,500	0,000	0,003	0,010	0,015	0,02
	creux.	3,750	0,000	0,002	0,006	0,009	0,01
	creux.	2,500	0,001	0,004	0,008	0,011	0,01
Obusier de 27 c.	creux.	5,000	0,002	0,012	0,021	0,031	0,04
Obusier de 22 c. n° 1, modèle 1841.	creux.	3,500	0,001	0,006	0,012	0,018	0,02
	creux.	2,000	0,002	0,008	0,015	0,023	0,03

[redacted]

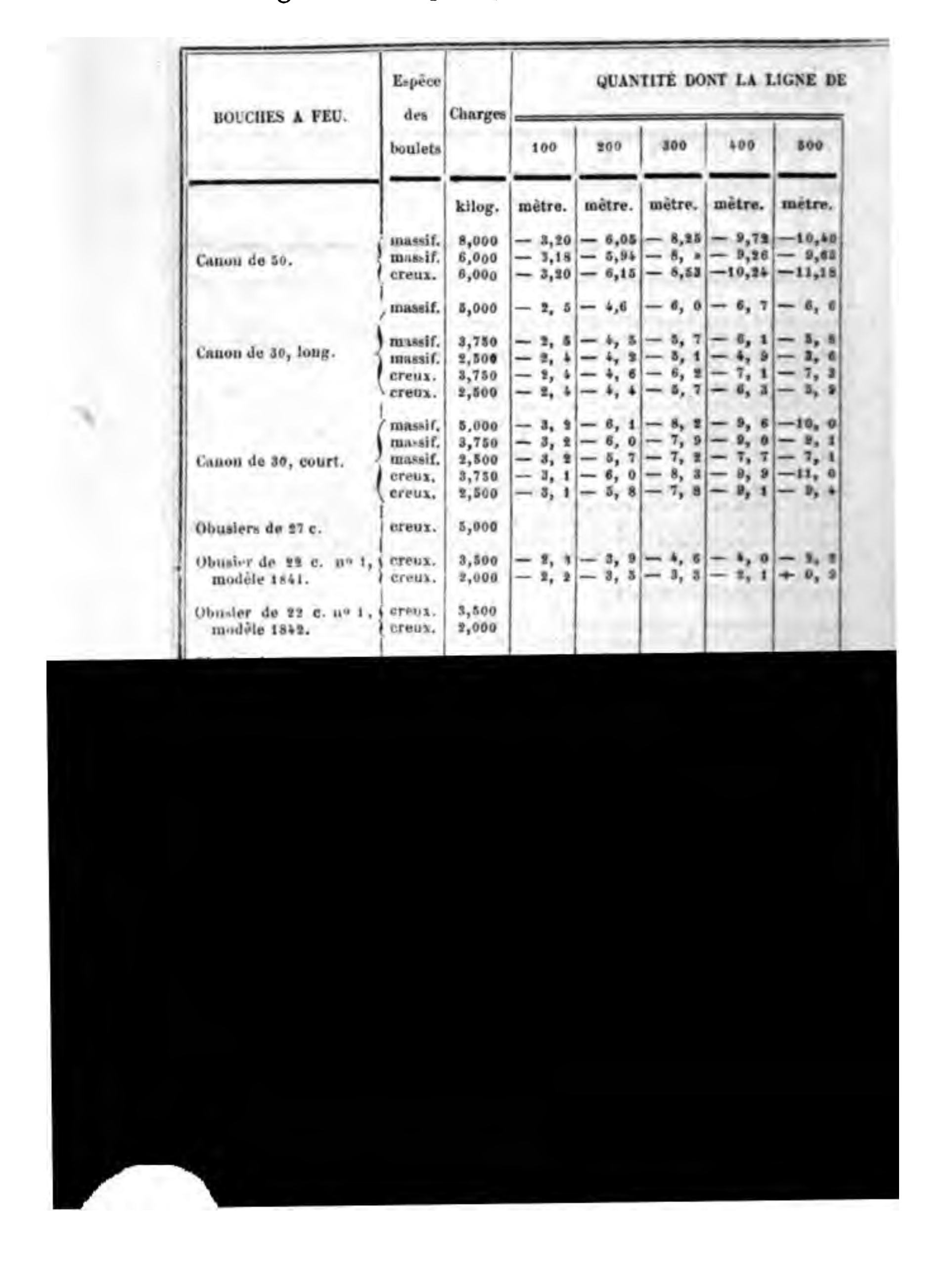


d'une hausse et d'un fronteau de mire.

…OUR LES DISTANCES CI-APRÈS.													
0.	700.	800.	900.	1000.	1100.	1200.	1300.	1400.	1600.	1800.	2000.	2200.	2400.
	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli	milli
0	0,037	0,044	0,052	0,060	0,069	0,079	0,089	0,100	0,124	0,151	0,181	0,214	0,251
3	0,041	0,049	0,057	0,066	0,076	0,086	0,097	0,109	0,134	0,164	0,196	0,231	0,270
7	0,034	0,042	0,050	0,060	0,071	0,083	0,097	0,111	0,146	0,187	0,220	0,274	0,317
	0,027	0,032	0,039	0,045	0,052	0,060	0,068	0,077	0,095	0,116	0,138	0,161	0,185
	0,030	0,037	0,044	0,051	0,059	0,067	0,076	0,085	0,106	0,128	0,151	0,175	0,200
	0,037	0,045	0,053	0,062	0,071	0,081	0,092	0,102	0,125	0,148	0,173	0,199	0,223
	0,024	0,030	0,036	0,043	0,051	0,060	0,069	0,080	0,104	0,132	0,164		
	0,029	0,036	0,044	0,052	0,061	0,071	0,082	0,093	0,122	0,153	0,187		
	,023	0,029	0,034	0,040	0,047	0,054	0,061	0,069	0,086	0,104	0,124	0,144	0,166
	,027	0,033	0,039	0,045	0,052	0,060	0,068	0,076	0,095	0,115	0,135	0,156	0,179
	,033	0,040	0,047	0,055	0,065	0,072	0,082	0,091	0,112	0,133	0,155	0,179	0,201
	,021	0,026	0,032	0,038	0,045	0,053	0,061	0,072	0,093	0,118	0,147		
	,026	0,032	0,039	0,046	0,055	0,064	0,074	0,085	0,109	0,137	0,174		
	46	0,076	0,089	0,103									
	10	0,048	0,058	0,068	0,079	0,091	0,103	0,116	0,144	0,172	0,202	0,232	0,263
	11	0,061	0,073	0,086	0,099	0,112	0,126	0,141					
	5	0,034	0,064	0,075	0,086	0,098	0,111	0,124	0,132	0,188	0,217	0,250	0,285
		0,039	0,071	0,083	0,093	0,109	0,124	0,139	0,173	0,208	0,247		
		0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,081	0,090	0,109	0,128	0,149	0,170	0,196
		0,034	0,041	0,049	0,057	0,066	0,076	0,088	0,111	0,137	0,164		
		0,041	0,049	0,058	0,068	0,079	0,091	0,103	0,128	0,156	0,184		
		0,030	0,036	0,042	0,049	0,058	0,062	0,069	0,083	0,097	0,112		
		0,031	0,037	0,044	0,052	0,060	0,068	0,077	0,096	0,115	0,135		
		,029	0,034	0,040	0,046	0,052	0,058	0,065	0,078	0,092	0,105		
		,027	0,032	0,038	0,044	0,050	0,056	0,062	0,076				
		,029	0,034	0,040	0,047	0,053							

Table de tir par la ligne de mire naturelle.

Le signe — indique qu'il faut diriger la ligne de



BOUCHES A FEU.	Espèce des boulets	Charges	QUANTITÉ DONT LA LIGNE DE 100	200	300	400	500
		kilog.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.
Canon de 50.	massif.	8,000	— 3,20	— 6,05	— 8,25	— 9,72	—10,40
	massif.	6,000	— 3,18	— 5,94	— 8, »	— 9,26	— 9,62
	creux.	6,000	— 3,20	— 6,15	— 8,53	—10,24	—11,18
Canon de 30, long.	massif.	5,000	— 2, 5	— 4,6	— 6, 0	— 6, 7	— 6, 6
	massif.	3,750	— 2, 5	— 4, 5	— 5, 7	— 6, 1	— 5, 8
	massif.	2,500	— 2, 4	— 4, 2	— 5, 1	— 4, 9	— 3, 6
	creux.	3,750	— 2, 4	— 4, 6	— 6, 2	— 7, 1	— 7, 3
	creux.	2,500	— 2, 4	— 4, 4	— 5, 7	— 6, 3	— 5, 9
Canon de 30, court.	massif.	5,000	— 3, 2	— 6, 1	— 8, 2	— 9, 6	—10, 0
	massif.	3,750	— 3, 2	— 6, 0	— 7, 9	— 9, 0	— 9, 1
	massif.	2,500	— 3, 2	— 5, 7	— 7, 2	— 7, 7	— 7, 1
	creux.	3,750	— 3, 1	— 6, 0	— 8, 3	— 9, 9	—11, 0
	creux.	2,500	— 3, 1	— 5, 8	— 7, 8	— 9, 1	— 9, 4
Obusiers de 27 c.	creux.	5,000					
Obusier de 22 c. n° 1, modèle 1841.	creux.	3,500	— 2, 3	— 3, 9	— 4, 6	— 4, 0	— 2, 2
	creux.	2,000	— 2, 2	— 3, 3	— 3, 3	— 2, 1	+ 0, 2
Obusier de 22 c. n° 1, modèle 1842.	creux.	3,500					
	creux.	2,000					

[redacted]

mire au-dessous du point à abattre. Le signe + qu'il faut la diriger au-dessus.

MIRE DOIT S'ABAISSER OU S'ÉLEVER AU-DESSOUS OU AU-DESSUS DU BUT.

600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500
mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.
—10,18	— 8,99	— 6,73	— 3,29	+ 1,46	+ 7,38	+15,25	+24,57	+35,64	+48,63
— 9,06	— 7,42	— 4,61	— 0,31	+ 5, 0	+11,97	+20,63	+31,03	+43,73	+57,67
—11,20	—10,15	— 7,87	— 4,14	+ 1,27	+ 8,63	+18,26	+30,55	+45,34	+63,24
— 5, 4	— 3, 3	but en blanc.	+ 4, 6	+10, 0	+18, 0	+27, 0	+38, 0	+51, 0	+66, 0
— 4, 0	— 1, 3	+ 2, 7	+ 8, 2	+15, 0	+24, 0	+34, 0	+47, 0	+61, 0	
— 1, 2	+ 2, 8	+ 8, 3	+15, 0	+24, 0	+3 , 0	+49, 0	+64, 0	+73, 0	
— 6, 6	— 4, 8	— 1, 8	+ 2, 6	+ 8, 8	+17, 0	+27, 0	+40, 0	+55, 0	
— 4, 5	— 1, 9	+ 2, 3	+ 8, 2	+16, 0	+26, 0	+39, 0	+54, 0	+72, 0	
— 9, 5	— 8, 0	— 5, 2	— 1, 1	+ 4, 4	+11, 0	+20, 0	+31, 0	+44, 0	+59, 0
— 8, 1	— 6, 0	— 2, 4	+ 2, 4	+ 9, 1	+17, 0	+28, 0	+40, 0	+54, 0	
— 5, 2	— 1, 8	+ 3, 3	+ 9, 9	+18, 0	+29, 0	+42, 0	+57, 0	+73, 0	
—11, 0	— 9, 4	— 7, 0	— 3, 1	+ 2, 3	+10, 0	+20, 0	+32, 0	+48, 0	
— 8, 5	— 6, 4	— 2, 8	+ 2, 5	+10, 0	+20, 0	+32, 0	+47, 0	+65, 0	
+ 1, 0	+ 6, 1	+13, 0	+22, 0	+33, 0	+47, 0	+63, 0	+83, 0		
+ 5, 9	+13, 0	+22, 0	+34, 0	+49, 0	+66, 0	+86, 0			
— 3,50	+ 0,90	+ 7,30	+16, »	+27, »	+41, 0	+58, 0	+77, 0	+99, 0	+127,0
+ 5, 4	+11, 0	+18, 0	+27, 0	+39, 0	+52, 0	+67, 0			
+ 2, 1	+ 6, 5	+13, 0	+21, 0	+31, 0	+44, 0	+60, 0	+79, 0		
+ 5, 1	+11, 0	+19, 0	+29, 0	+42, 0	+58, 0	+76, 0			
—20, 0	—18, 0	—14, 0	— 7, 5	+ 1, 5	+14, 0	+26, 0	+42, 0	+60, 0	
—20, 0	—18, 0	—13, 0	— 5, 5	+ 4, 3	+18, 0	+33, 0	+53, 0		
—20, 0	—17, 0	—13, 0	— 5, 6	+ 4, 1	+16, 0	+30, 0	+48, 0	+67,	
—20, 0	—17, 0	—12, 0	— 4, 0	+ 6, 2	+20, 0	+35, 0	+53, 0		
—14, 0	— 9, 5	— 1, 9	+ 8, 9	+23, 0	+40, 0	+61, 0			
— 6, 4	— 4, 6	— 1, 7	+ 2, 6	+ 8, 4	+16, 0	+23, 0	+36, 0	+49, 0	+64, 0
— 5, 3	— 3, 1	+ 0, 4	+ 5, 4	+12, 0	+20, 0	+30, 0	+42, 0	+57, 0	+74, 0
— 8, 1	— 6, 6	— 4, 0	+ 0, 2	+ 6, 3	+14, 0	+25, 0	+38, 0	+55, 0	+74, 0

Table de tir, la bouche à feu n'étant pas munie d'une masse de mire

(SYSTÈME DE POINTAGE DE L'ARTILLERIE DE TERRE).

Le signe — dans les colonnes des hausses indique les quantités dont la ligne de mire doit s'abaisser au-des

BOUCHES A FEU.	Espèce des boulets	Charges.	HAUSSE OU QUANTITÉ DONT LA LIGNE DE MIRE DOIT S'ABAISSER AU-DESSOUS DU BUT.					
			100	200	300	400	500	600
		kil.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.
Canon de 30 long	massif.	5, »	— 2, 5	— 4, 6	— 6, 0	— 6, 7	— 6, 6	— 5, 4
	massif	3,750	— 2, 5	— 4, 5	— 5, 7	— 6, 1	— 5, 6	— 4, 1
	massif.	2,500	— 2, 4	— 4, 2	— 5, 1	— 4, 9	— 3, 6	— 1, 2
	creux.	3,750	— 2, 4	— 4, 0	— 6, 2	— 7, 1	— 7, 3	— 6, 6
	creux.	2,500	— 2, 4	— 4, 4	— 5, 7	— 6, 3	— 5, 9	— 4, 4
	massif.	5, »	— 3, 2	— 6, 1	— 8, 2	— 9, 6	—10, 0	— 9, 3

[redacted]

sous du but pour les distances en-deçà du but en blanc, et les nombres qui ne sont précédés d'aucun signe indiquent la hausse qu'il faut employer au-delà du but en blanc.

BOUCHES A FEU.	Espèce des boulets	Charges.	HAUSSE OU QUANTITÉ DONT LA LIGNE DE MIRE DOIT S'ABAISSER AU-DESSOUS DU BUT.					
			700	800	900	1,000	1,100	1,200
		kil.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.	mètre.
Canon de 30 long	massif.	5,000	— 3, 3	but en blanc.	0,013	0,027	0,043	0,061
	massif.	3,750	— 1, 3	0,008	0,024	0,040	0,058	0,076
	massif.	2,500	— 0,01	0,027	0,045	0,065	0,086	0,108
	creux.	3,750	— 4, 8	— 1,8	0,007	0,023	0,040	0,000
	creux.	2,500	— 1, 9	0,007	0,024	0,042	0,063	0,086
Canon de 30 court	massif.	5,000	— 8, 0	— 5,2	— 1, 1	0,010	0,025	0,041
	massif.	3,750	— 6, 0	— 2,4	0,006	0,022	0,038	0,056
	massif.	2,500	— 1, 8	0,009	0,026	0,045	0,064	0,085
	creux.	3,750	— 9, 4	— 7,0	— 3, 1	0,006	0,022	0,040
	creux.	2,500	— 6, 4	— 2,8	0,006	0,024	0,043	0,065
Obusier de 27 c.	creux.	5,000						
Obusier de 22 c., n° 1, modèle 1841	creux.	3,500	0,021	0,040	0,060	0,082	0,103	0,131
	creux.	2,000	0,045	0,068	0,094	0,120	0,149	0,177
Obusier de 22 c., n° 1, modèle 1842	creux.	3,500						
	creux.	2,000						
Obusier de 22 c., n° 2.	creux.	3,000	0,002	0,021	0,042	0,064	0,087	0,112
Obusier de 30 ou de 16 c.	massif.	2,000	0,033	0,049	0,065	0,083	0,101	0,120
	creux.	2,000	0,020	0,034	0,050	0,067	0,087	0,108
	creux.	1,500	0,033	0,050	0,069	0,090	0,112	0,136
Caronades de 30	massif.	1,600	—18, 0	—14, 0	— 7, 5	0,001	0,013	0,026
	creux.	1,600	—18, 0	—13, 0	— 5, 5	0,005	0,019	0,035
Caronades de 24	massif.	1,300	—17, 0	—13, 0	— 5, 6	0,004	0,015	0,026
Caronades de 18	massif.	1,000	—17, 0	—12, 0	— 4, 0	0,006	0,017	0,028
Caronades de 12	massif.	0,650	— 9, 0	— 1, 9	0,008	0,019	0,031	0,042

BOUCHES A FEU.	Espèce des boulets	Charges.	HAUSSE OU QUANTITÉ DONT LA LIGNE DE MIRE DOI S'ABAISSER AU-DESSOUS DU BUT.						
			1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200	2,40
		kil.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt
Canon de 30 long	massif.	5,000	0,079	0,098	0,140	0,186	0,233	0,287	0,34
	massif.	3,750	0,097	0,117	0,163	0,212	0,263	0,317	0,37
	massif.	2,500	0,131	0,155	0,207	0,258	0,312	0,370	0,42
	creux.	3,750	0,082	0,105	0,159	0,222	0,293		
	creux.	2,500	0,111	0,139	0,199	0,268	0,344		
Canon de 30 court	massif.	5,000	0,058	0,077	0,115	0,159	0,204	0,251	0,30
	massif.	3,750	0,074	0,094	0,136	0,182	0,230	0,278	0,33
	massif.	2,500	0,106	0,128	0,176	0,226	0,276	0,331	0,39
	creux.	3,750	0,061	0,083	0,133	0,192	0,257		
	creux.	2,500	0,088	0,114	0,170	0,234	0,305		
Obusier de 27 c.	creux.	5,000							

Table de tir du mortier de 0,32 *c.* (1840).

Charges.	Portées.	Durée du trajet.	DÉVIATION MOYENNE. Longitudinale.	DÉVIATION MOYENNE. Latérale.	Distances.	Charges.	DÉVIATION MOYENNE. Longitudinale.	DÉVIATION MOYENNE. Latérale.
kilog.	mètres.	secondes.	mètres.	mètres.	mètres.	kilog.	mètres.	mètres.
0,500	253	7", 33	5	8	500	0,900	9	14
1,000	550	10 60	10	15	600	1,070	11	16
1,500	900	13 50	15	22	700	1,210	12	18
2,000	1925	15 80	20	30	800	1,340	14	20
2,500	1515	17 85	25	37	900	1,500	15	22
3,000	1765	19 55	30	46	1000	1,650	17	25
3,500	2010	20 65	33	54	1100	1,810	18	27
4,000	2255	22 55	40	62	1200	1,960	19	29
4,500	2472	23 60	45	69	1300	2,130	20	32
5,000	2669	24 40	50	77	1400	2,300	22	35
5,500	2856	25 10	54	84	1500	2,470	24	38
6,000	3001	25 65	57	91	1600	2,670	26	41
6,500	3116	26 15	60	97	1700	2,870	28	44
7,000	3208	26 60	63	102	1800	3,070	30	47
7,500	3293	27 05	67	107	1900	3,270	32	50
8,000	3368	27 47	68	110	2000	3,470	34	53
8,500	3435	27 83	69	114	2100	3,680	37	57
9,000	3502	28 22	70	117	2200	3,880	39	60
9,500	3668	28 60	71	119	2300	4,100	41	63
10,000	3634	28 92	72	121	2400	4,330	43	67
10,500	3694	29 23	73	123	2500	4,570	46	70
11,000	3753	29 55	74	125	2600	4,830	48	73
11,500	3808	29 80	75	126	2700	5,080	50	78
12,000	3863	30 05	76	128	2800	5,340	52	82
12,500	3915	30 30	77	129	2900	5,590	54	86
13,000	3960	30 50	78	130	3000	6,000	57	91
13,500	3990	30 65	79	131	3100	6,430	59	95
14,000	4000	30 73	80	132	3200	6,910	62	102
					3300	7,550	65	107
					3400	8,250	68	112
					3500	9,000	70	117
					3600	9,750	72	120
					3700	10,550	73	123
					3800	11,430	75	126
					3900	12,350	77	129
					4000	14,000	80	132

Table de tir à mitrailles et à plusieurs projectiles, la bouche

BOUCHES A FEU.	ESPÈCES DE TIR.	CHARGES.
		kil.
Canon de 50.	Une grappe de 15 balles. Un boulet massif et une grappe. Deux boulets massifs.	6,000
Canon de 30, long.	Une mitraille à grosses balles (15 balles de 0,056). Une mitraille à petites balles (120 balles de 0,028). Un boulet massif et une mitraille à g. b. (15 balles de 0,056). Deux boulets massifs.	3,750
Canon de 30, court.	Une mitraille à grosses balles (15 balles de 0,056). Une mitraille à petites balles (120 balles de 0,028). Un boulet massif et une mitraille à g. b. (15 balles de 0,056). Deux boulets massifs.	2,750
Canon-obusier de 27 c.		5,000
Canon-obusier de 22 c. n° 1, modèle 1841.	Une grappe de 48 balles de 0,047 Une grappe de 10 boulets de 4.	3,500
Canon-obusier de 22 c. n° 1, modèle 1842.	Une grappe de 48 balles de 0,047. Une grappe de 10 boulets de 4.	2,500
Canon-obusier de 22 c. n° 2.	Une grappe de 48 balles de 0,047. Une grappe de 10 boulets de 4.	3,000

[redacted]

à feu étant munie d'une hausse et d'une masse de mire.

HAUSSES POUR LES DISTANCES CI-APRÈS.									
50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
»	0,006	»	0,017	»	0,025	»	0,036	»	0,048
0,001 0,006	0,005 0,011	0,009 0,017	0,014 0,024	0,019 0,033	0,024	0,030	0,037		
0,005 »	0,008 0,004	0.011 0,008	0,013 0,012	0,016 0,016	0,019 0,021	0,026	0,030	0,035	0,041
0,001 0,005	0,003 0,010	0,008 0,015	0,012 0,021	0,017 0,029	0,021	0,027	0,032		
0,005 »	0,007 0,004	0,009 0,007	0,012 0,011	0,014 0,015	0,017 0,018	0,022	0,027	0,031	0,036
»	0,008	»	0,014	»	0,025	»	0,037		
»	0,005	»	0,015	»	0,027	»	0,040		
»	0,007	»	0,020	»	0,034	»	0,051		
» 0,003	0,004 0,007	0,008 0,012	0,013 0,019	0,018 0,026	0,023	0,029	0,035		
»	0,008	0,009	0,014	0,019	0,024				
0,004 0,001	0,006 0,005	0,009 0,009	0,013 0,013	0,016 0,017	0,022	0,026	0,031	0,036	0,041
» »	» 0,001	0,004 0,006	0,008 0,013	0,013	0,018				
»	»	0,003	0,009	0,013					
» »	» »	» 0,001	0,006 0,004	0,008	0,011	0,015	0,019		

Table de tir par la ligne de mire naturelle.

Le signe — indique qu'il faut diriger la ligne de mire

BOUCHES A FEU.	ESPÈCE DE TIR.	CHARGES.
		kil.
Canon de 30, long.	Une mitraille à grosses balles (15 balles de 0,056.) Une mitraille à petites balles (120 balles de 0,028). Un boulet massif et une mitraille à g. b. (15 balles de 0,056). Deux boulets massifs.	3,750
Canon de 30, court.	Une mitraille à grosses balles (15 balles de 0,056). Une mitraille à petites balles (120 balles de 0,028). Un boulet massif et une mit. à g. b. (15 balles de 0,056). Deux boulets massifs.	2,750
Canon-obusier de 27 c.		2,000
Canon-obusier de 22 c. nº 1, modèle 1841.	Une grappe de raisin de 48 balles de 0,047. Une grappe de raisin de 10 boulets de 4.	3,300
Canon-obusier de 22 c. nº 1, modèle 1842.	Une grappe de 48 balles de 0,047. Une grappe de 10 boulets de 4.	3,300
Canon-obusier de 22 c. nº 2.	Une grappe de 48 balles de 0,047. Une grappe de 10 boulets de 4.	[illegible]

[redacted]

au-dessous du point à battre, le signe + qu'il faut la diriger au-dessus.

QUANTITÉS DONT LA LIGNE DE MIRE DOIT S'ABAISSER OU S'ÉLEVER AU-DESSOUS OU AU-DESSUS DU BUT.									
50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
—1,09	—2,06	—2,70	—2,92	—2,67	—1,88	—0,49	+1,59		
—0,90	—1,59	—1,75	—1,22	+0,22	»	»			
—0,92	—1,85	—2,55	—3,01	—3,21	—3,13	»			
—1,14	—2,17	—2,37	—3,23	—3,19	—2,75	—1,90	—0,60	+1,17	+3,44
—1,43	—2,74	—3,72	—4,27	—4,35	—3,90	—2,84	—1,10		
—1,24	—2,27	—2,77	—2,57	—4,46	»	»			
—1,27	—2,53	—3,57	—4,36	—4,89	—5,15	»			
—1,48	—2,85	—3,89	—4,58	—4,87	—4,77	—4,25	—3,29	—1,86	
»	—1,93	»	—2,48	»	—1,03	»	+2,85		
»	—2,93	»	—4,10	»	—2,88	»	+1,23		
—0,80	—1,41	—1,57	—1,21	—0,26	+1,35	+3,73	+6,96		
—0,68	—1,10	—0,89	+0,10	+2,15	»				
—0,80	—1,34	—1,38	—0,91	+0,12	+1,72				
—0,63	—1,16	—1,35	—1,23	—0,73	»				
—0,75	—1,31	—1,43	—1,12	—0,32	+0,97	+2,78	+3,15	+8,12	+11,70
—3,31	—6,21	—8,50	—10,03	—10,74	—10,49				
—3,32	—6,14	—7;96	—8,52	»	»				
—3,72	—6,69	—8,71	—9,72	—9,67	»				
—2,85	—7,06	—9,44	—10,91	»	»				
—3,49	—6,65	—9,30	—11,40	—12,92	—13,83	—14,08	—13,66		

La commission de Gâvre a établi, en 1848, les tables de tir de trois nouvelles bouches à feu, savoir :

Canon de 30 n° 3 { Boulet massif, charges { 3k / 2k,500 ; Boulet creux, charge 2k,500

Obusier de 22c. n° 3. Boulet creux, charge 2k,500.
Obusier de 20c. Boulet creux, charge 2k600.

Le canon de 30 n° 3 et l'obusier de 22c. n° 3 sont plus courts que les pièces de même nature déjà adoptées pour la flotte.

On a, dans la même campagne, comparé les canons de 30, de 50 et de 60; boulet massif, charge du 1/3. Quant aux portées sous les grands angles de tir (de 10° à 25°) et aux dégâts sur les murailles des vaisseaux.

Charges, angles de mire naturels et portées de but en blanc des bouches à feu de la marine.

BOUCHES A FEU.		Angles de mire naturels.	CHARGES.		Projectiles.	Portées de but en blanc.
				kilog.		mètres.
Canons	de 50.	2°, 2',39"		8,000	Plein.	969
				6,000	Plein.	909
				6,000	Creux.	976
	de 36.	1°,34',17"	1/3	6,000	Plein.	750
			1/4	4,500	Plein.	670
	de 30, long.	1°,34'	1/3	5,000	Plein.	800
			1/4	3,750	Plein.	733
			1/6	2,500	Plein.	630
			[illegible]	3,750	Creux.	841
				2,500	Creux.	748
	de 30, court.	1°, 0',37"	1/3	5,000	Plein.	920
			1/4	3,750	Plein.	850
			1/6	2,500	Plein.	725
				3,750	Creux.	957
				2,500	Creux.	842

BOUCHES A FEU.		Angles de mire naturels.	CHARGES.		Projec-tiles.	Portées de but en blanc.
				kilog.		mètres.
Canons-obusiers	de 27 c.	3°, 5',16"		5,000	Creux.	
	de 22 c. no 1, 1841.	1°,30'		3,500	Creux.	572
	de 22 c. no 1, 1842.	2°,00',52"		2,000	Creux.	478
	de 22 c. no 2.	2°, 6'		3,000	Creux.	679,10
	de 16 c.	1°,10',15"		2,000	Plein.	410
				2,000	Creux.	560
				1,500	Creux.	420
Caronades	de 36.	3°,40'	1/3	2,250	Plein.	966
	de 30.	3°,40'		1,600	Plein.	983
				1,600	Creux.	956
	de 24.	3°,50'		1,300	Plein.	957
Canons	de 24, long.	1°,30',57"	1/3	4,000	Plein.	745
			1/4	3,000	Plein.	680
	de 24, court.	1°,49',48"	1/3	4,000	Plein.	860
			1/4	3,000	Plein.	760
	de 18, long.	1°,31',37"	1/3	3,000	Plein.	730
			1/4	2,250	Plein.	680
	de 18, court.	1°,50',3"	1/3	3,000	Plein.	850
			1/4	2,250	Plein.	800
	de 12, long.	1°,26',35"	1/3	2,000	Plein.	735
			1/4	1,500	Plein.	630
	de 12, court.	1°,41'	1/3	2,000	Plein.	805
			1/4	1,500	Plein.	705
	de 8, long.	1°,11',11"	1/3	1,300	Plein.	575
			1/4	1,000	Plein.	518
Caronades	de 18.	3°,50'		1,000	Plein.	939
	de 12.	3°,48'		0,650	Plein.	818
Perrier.		1°,27',34"		0,130	Plein.	367
Espingole.		2°,14',46"		0,050	Plein.	210
Obusiers en bronze	de 16 c.	1°, 0', 0"		1,500	Creux.	434
				0,750	Creux.	250
	de 15 c.	1°, 0', 0"		1,000	Creux.	360
				0,500	Creux.	243
	de 12 c.	0°,30'		0,270	Creux.	195

***Canon de* 36. *Distance des deux points de mire* 1^m, 2581.**

DISTANCES.	POIDS DE LA CHARGE.						
	6 kil.	4 k. 50.	4 k. 50.	4 k. 50.	4 kil. 50.	3 kil.	3 kil.
	RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET MASSIF.						
	1/3.	1/4.	1/4.	1/4.	1/4.	1/6.	1/6.
	Boulet massif.	Boulet massif.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	A mitrailles.	Boulet massif.	Boulet creux.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
200	3	4	2	11	11	5	3
400	11	13	8	28	28	16	11
600	20	23	17	47	»	28	21
800	31	34	28	»	»	42	34
1000	44	49	42	»		59	51
1200	60	66	60	»	DISPERSION DES BALLES.	72	72
1400	75	83	83	»		100	98

[redacted]

Canon de 30, long. Distance entre les deux points de mire $1^{m},204$.

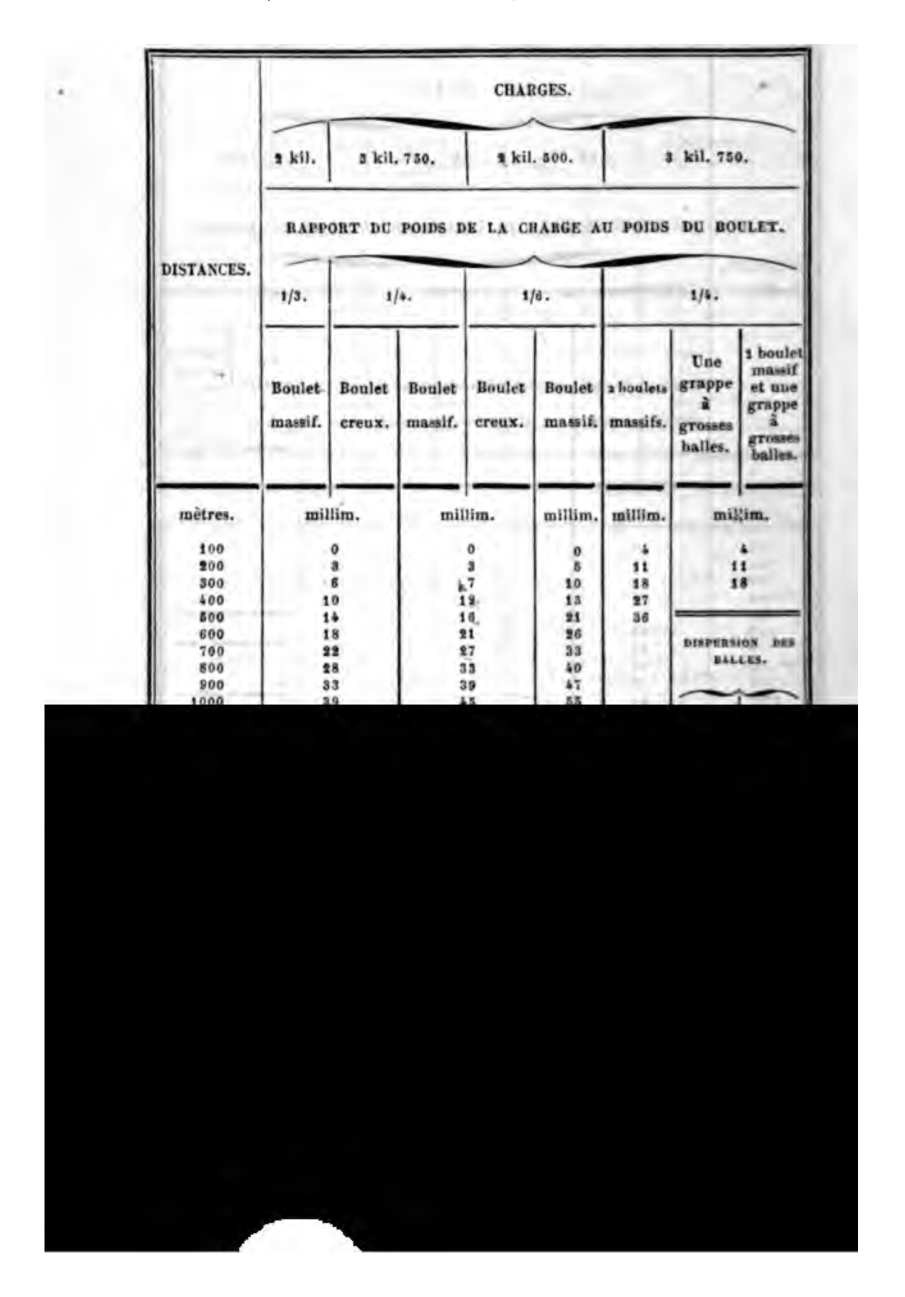
<table>
<tr><th rowspan="4">DISTANCES.</th><th colspan="8">CHARGES.</th></tr>
<tr><th>5 kil.</th><th colspan="2">3 kil. 750.</th><th colspan="2">2 kil. 500.</th><th colspan="3">3 kil. 750.</th></tr>
<tr><th colspan="8">RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET.</th></tr>
<tr><th>1/3.</th><th colspan="2">1/4.</th><th colspan="2">1/6.</th><th colspan="3">1/4.</th></tr>
<tr><th></th><th>Boulet massif.</th><th>Boulet creux.</th><th>Boulet massif.</th><th>Boulet creux.</th><th>Boulet massif.</th><th>2 boulets massifs.</th><th>Une grappe à grosses balles.</th><th>1 boulet massif et une grappe à grosses balles.</th></tr>
<tr><td>mètres.</td><td colspan="2">millim.</td><td colspan="2">millim.</td><td>millim.</td><td>millim.</td><td colspan="2">millim.</td></tr>
<tr><td>100</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">1</td><td>1</td><td>4</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td>200</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">5</td><td>6</td><td>12</td><td colspan="2">12</td></tr>
<tr><td>300</td><td colspan="2">8</td><td colspan="2">9</td><td>12</td><td>21</td><td colspan="2">21</td></tr>
<tr><td>400</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">14</td><td>17</td><td>30</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>500</td><td colspan="2">16</td><td colspan="2">19</td><td>24</td><td>41</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>600</td><td colspan="2">20</td><td colspan="2">24</td><td>30</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>700</td><td colspan="2">25</td><td colspan="2">30</td><td>37</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>800</td><td colspan="2">31</td><td colspan="2">37</td><td>45</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>900</td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">44</td><td>53</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>1000</td><td colspan="2">45</td><td colspan="2">51</td><td>62</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>1100</td><td colspan="2">52</td><td>59</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>1200</td><td colspan="2">60</td><td>67</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>1300</td><td colspan="2">68</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>1400</td><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

DISPERSION DES BALLES.

Distance.	Dispersion.
mètres.	mètres.
100	3
200	6
300	9

A la distance de 1400 mètres en tirant à un boulet massif à la charge de 1/3 il faut pointer par le cran de mire de renflement du bourrelet.

Canon de 30, *court. Distance entre les deux points de mire* 1^{m},0563.



DISTANCES.	CHARGES.							
	5 kil.	3 kil. 750.		2 kil. 500.		3 kil. 750.		
	RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET.							
	1/3.	1/4.		1/6.		1/4.		
	Boulet massif.	Boulet creux.	Boulet massif.	Boulet creux.	Boulet massif.	2 boulets massifs.	Une grappe à grosses balles.	1 boulet massif et une grappe à grosses balles.
mètres.	millim.		millim.		millim.	millim.	millim.	
100	0		0		0	4	4	
200	3		3		5	11	11	
300	6		7		10	18	18	
400	10		12		15	27		
500	14		16		21	36	DISPERSION DES BALLES.	
600	18		21		26			
700	22		27		33			
800	28		33		40			
900	33		39		47			

[redacted]

Canon de 24, long. Distance entre les deux points de mire 1^{m},1966.

DISTANCES.	CHARGES.		
	4 kil.	3 kil.	2 kil.
	RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET.		
	1/3.	1/4.	1/6.
	Boulet massif.	Boulet massif.	Boulet massif.
mètres.	millimètres.	millimètres.	
200	7,4	8,2	
400	16,2	17,8	
600	26,3	29,0	
800	37,8	41,8	
1000	50,6	55,8	
1200	64,7	71,4	

Canon de 24, court. Distance entre les deux points de mire 1^{m},0403.

DISTANCES.	CHARGES.		
	4 kil.	3 kil.	2 kil.
	RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET.		
	1/3.	1/4.	1/6.
	Boulet massif.	Boulet massif.	Boulet massif.
mètres	millimètres.	millimètres.	
200	6,4	7,1	
400	14,1	15,5	
600	22,9	25,3	
800	33,0	36,4	
1000	44,1	48,6	
1200	56,4	62,2	

Canon de 18, long. Distance entre les deux points de mire $1^{m},307$.

DISTANCES.	CHARGES.		
	3 kil.	2 kil. 250.	1 kil. 500.
	RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET.		
	1/3.	1/4.	1/6.
	Boulet massif.	Boulet massif.	Boulet massif.
mètres.	millimètres.	millimètres.	
200	7,1	7,8	
400	15,6	17,2	
600	25,5	28,1	
800	36,8	40,6	
1000	49,5	54,5	
1200	63,6	61,7	

Canon de 18, court. Distance entre les deux points de mire $1^{m},9987$.

DISTANCES.	CHARGES.		
	3 kil.	2 kil. 250.	1 kil. 500.
	RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET.		
	1/3.	1/4.	1/6.
	Boulet massif.	Boulet massif.	Boulet massif.
mètres.	millimètres.	millimètres.	
200	6,2	6,9	
400	13,7	15,1	
600	22,4	24,7	
800	32,3	35,7	
1000	43,5	48,0	
1200	56,0	61,7	

Canon de 12, long. Distance entre les deux points de mire 1^{m}, 069.

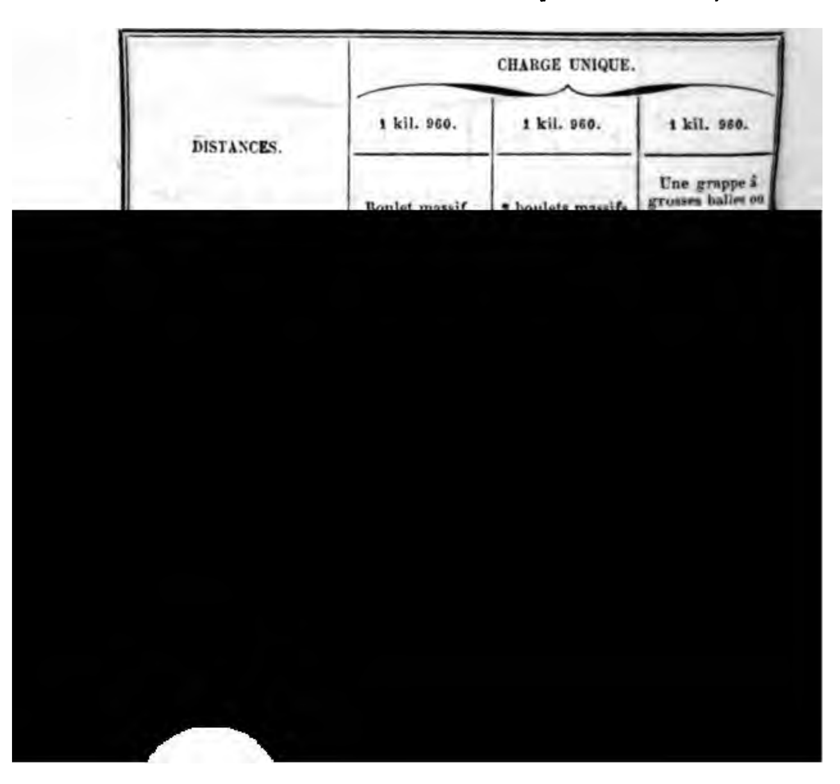
DISTANCES.	CHARGES. 2 kil. — RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET. 1/3. — Boulet massif.	1 kil. 500. — 1/4. — Boulet massif.	1 kil. 000. — 1/6. — Boulet massif.
mètres.	millimètres.	millimètres.	
200	6,8	7,5	
400	15,1	16,7	
600	25,0	27,6	
800	38,3	40,1	
1000	49,2	54,2	
1200	63,5	70,1	

Canon de 12, court. Distance entre les deux points de mire 0^{m},926.

DISTANCES.	CHARGES. 2 kil. — RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET. 1/3. — Boulet massif.	1 kil. 500. — 1/4. — Boulet massif.	1 kil. — 1/6. — Boulet massif.	1 kil. 500. — 1/4. — 2 boulets massifs.	1 kil. 500. — 1/4. — Une grappe de 15 balles de 0,041.	1 kil. 500. — 1/4. — 1 boulet massif et une grappe de 15 balles de 0,041.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
100	2	2	3	6	6	6
200	4	5	7	11	11	11
300	8	9	11	18	18	18

DISTANCES.	CHARGES.					
	2 kil.	1 kil. 500.	1 kil.	1 kil. 500.		
	RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET.					
	1/3.	1/4.	1/6.	1/4.	1/4.	1/4.
	Boulet massif.	Boulet massif.	Boulet massif.	2 boulets massifs.	Une grappe de 15 balles de 0,041.	1 boulet massif et une grappe de 15 balles de 0,041.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.		
400	11	12	16	26		
600	19	21	26			
800	28	32	39			
1000	39	44	54			
1200	52	59	72			

Caronade de 36. *Distance entre les deux points de mire* 0^{m}, 723.



DISTANCES.	CHARGE UNIQUE.		
	1 kil. 960.	1 kil. 960.	1 kil. 960.
			Une grappe à grosses balles ou

[redacted]

Caronade de 30. *Distance entre les deux points de mire* 0m, 642.

DISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 1 kil. 600.					
	Boulet massif.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	1 boulet massif et une grappe à grosses balles.	Une grappe à grosses balles.	Une grappe à petites balles.
mètres.	millim.		millim.	millim.	millim.	
100	0		1	1	2	
200	2		6	6	10	
300	5		11	»	»	
400	10		19	»	»	
500	14					
600	19					
700	24					
800	30					
900	36					
1000	42					
1100	49					
1200	55					

DISPERSION DES BALLES.

DISTANCES.	DISPERSION des grosses balles.	DISPERSION des petites balles.
mètres.	mètres.	mètres.
100	4,50	9
200	9,00	18
300	13,50	»

Caronade de 24. Distance entre les deux points de mire 0m,564.

DISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 1 kil. 300. Boulet massif.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	1 boulet massif et une grappe à grosses balles.	Une grappe à grosses balles.	Une grappe à petites balles.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.		millim.
100	»	»	»		3	5
200	3	2	8		8	12
300	7	»	»			
400	11	7	22			
500	15	»				
600	19	14				
700	24	»				

[redacted]

…made de 18. Distance entre les deux points de mire $0^m,517$.

…ISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 1 kil. 000.					
	Boulet massif.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	1 boulet massif et une grappe.	Une grappe à grosses balles.	Une grappe à petites balles.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.		millim.
100	»	»	»	2		3
200	3	3	7	7		10
400	9	9	20			
600	18	13				
800	27	26				
1000	38	37				
1200	50	»				

…nade de 12. Distance entre les deux points de mire $0^m,436$.

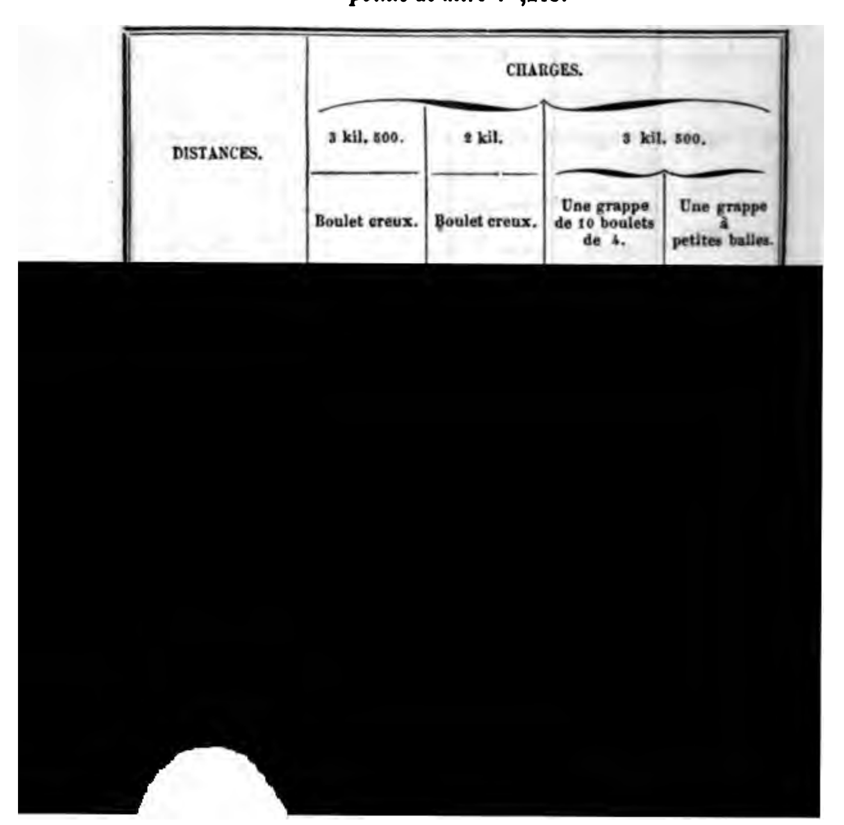
…ISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 0 kil. 650.					
	Boulet massif.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	1 boulet massif et une grappe.	Une grappe à grosses balles.	Une grappe à petites balles.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.		millim.
200	3	1	8	5		11
400	11	6	20			
600	18	12				
800	28	20				
1000	38	2ɣ				

HAUSSES POUR LES PIÈCES QUI SONT POURVUES D'UN SUPPORT DE FRONTEAU.

Canon-obusier de 27 c. Distance entre les deux points de mire 1^m,470.

DISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 5 kil.	DISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 5 kil.
	Boulet creux.		Boulet creux.
mètres.	millimètres.	mètres.	millimètres.
100	3	600	52
200	12	700	64
300	21	800	76
400	31	900	89
500	41	1000	103

Canon-obusier de 22 c. n° 1, modèle 1841. Distance entre les deux points de mire 1^m,243.



DISTANCES.	CHARGES.			
	3 kil. 500.	2 kil.	3 kil. 500.	
	Boulet creux.	Boulet creux.	Une grappe de 10 boulets de 4.	Une grappe à petites balles.

[redacted]

Canon-obusier de 22 c. nº 1, modèle 1842. Distance entre les deux points de mire 1m, 405.

DISTANCES.	CHARGES, 3 kil. 500. Boulet creux.	CHARGES, 3 kil. 500. Une grappe de 10 boulets de 4.	DISTANCES.	CHARGES, 3 kil. 500. Boulet creux.	CHARGES, 3 kil. 500. Une grappe de 10 boulets de 4.
mètres.	millim.	millim.	mètres.	millim.	millim.
100	3	5	1300	111	»
200	8	15	1400	124	»
300	13	27	1500	138	»
400	21	40	1600	152	
500	29		1700	166	
600	36		1800	186	
700	45		1900	201	
800	54		2000	217	
900	64		2100	233	
1000	75		2200	250	
1100	86		2300	267	
1200	98		2400	285	

DISPERSION DES BOULETS DE 4.

Distances.	Dispersion.
mèt.	mèt.
100	2,87
200	5,74
300	8,61
400	11,48

Canon-obusier de 22 c. n° 2. Distance entre les deux points de mire 1ᵐ, 294.

DISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 3 kil. Boulet creux.	Une grappe de 10 boulets de 4.	Une grappe de petites balles.
mètres.	millimètres.	millimètres.	
100	1	7	
200	8	20	
300	15	24	
400	23	31	
500	31	»	
600	39	»	
700	49	»	
800	59		
900	71		
1000	83		
1100	95		

DISPERSION DES BALLES.

DISTANCES.	Des boulets	Des petites

[redacted]

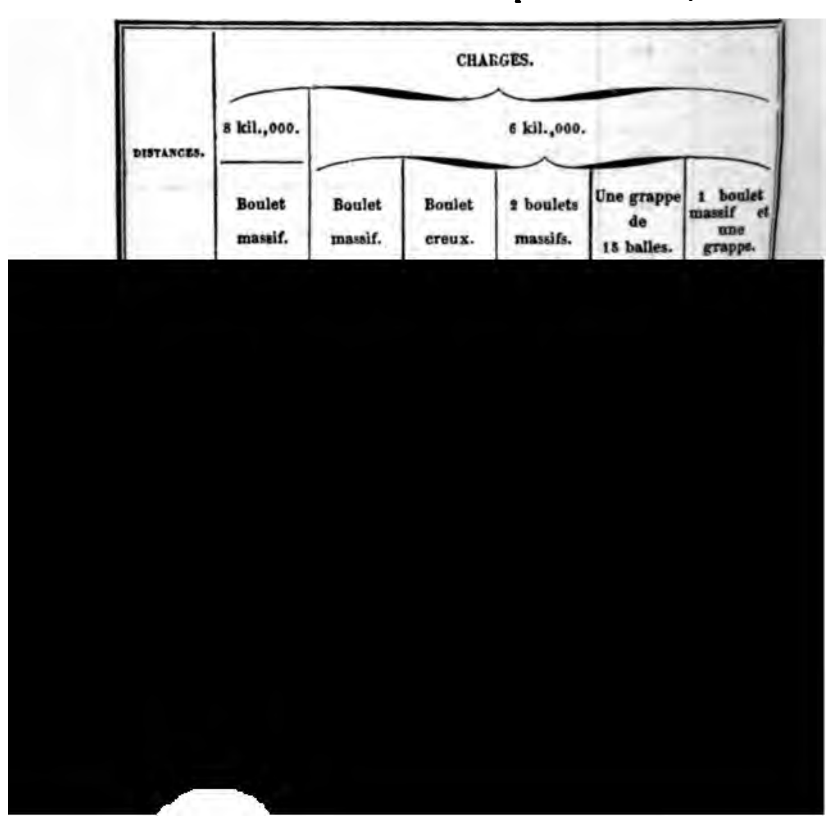
Canon-obusier de 16 c. Distance entre les deux points de mire 1^m,103.

DISTANCES.	CHARGES.						
	2 kil.	1 k. 500.	2 kil.				
	Boulet massif.	Boulet creux.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	Un boulet massif et une grappe.	Une grappe à grosses balles.	Une grappe à petites balles.
mètres.	millim.		millim.	millim.	millim.		millim.
100	2		2	6	6		8
200	7		6	15	15		22
300	13		10	26	26		
400	19		15	36			
500	26		20	48			
600	32		26				
700	40		33				
800	47		40				
900	56		48				
1000	66		57				

Obusier de 12 c. de montagne. Distance entre les deux points de mire 0m, 8515.

CHARGE UNIQUE.			CHARGE UNIQUE.		
0m, 270.			0m, 270.		
DISTANCES.	Obus de 12 c.	Boîte à balles.	DISTANCES.	Obus de 12 c.	Boîte à balles.
mètres.	millimètres	millimètres	mètres.	millimètres	millimètres
100	2	10	400	24	
200	8	22	500	38	
300	15	44	600	45	
La tête du curseur reposant sur la boîte.					

Canon de 50. Distance entre les deux points de mire 1m, 640.



DISTANCES.	CHARGES.					
	8 kil.,000.	6 kil.,000.				
	Boulet massif.	Boulet massif.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	Une grappe de 15 balles.	1 boulet massif et une grappe.

[redacted]

Canon de 50. Distance entre les deux points de mire 1^{m}, 640.

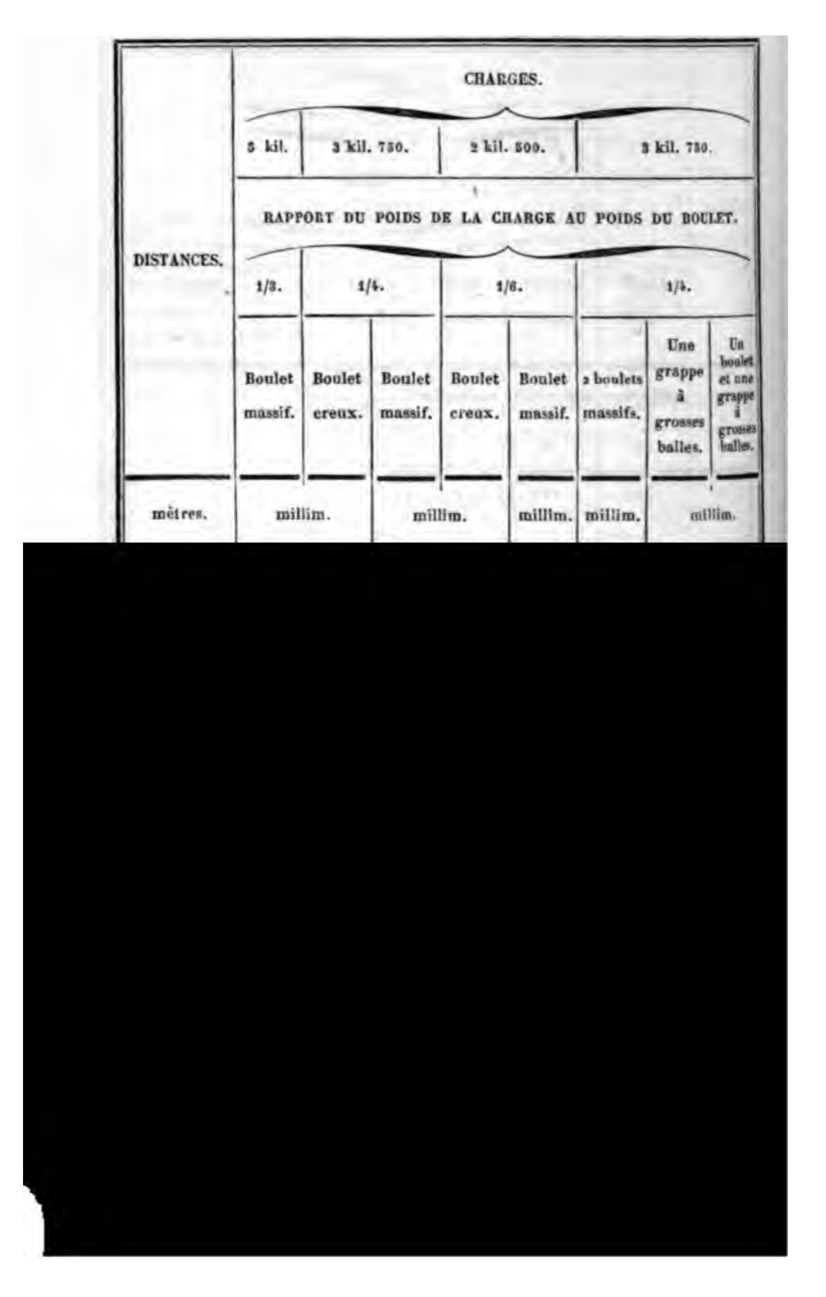
DISTANCES.	CHARGES. 3 kil.,000. Boulet massif.	CHARGES. 6 kil.,000. Boulet massif.	6 kil.,000. Boulet creux.	6 kil.,000. 2 boulets massifs.	6 kil.,000. Une grappe de 15 balles.	6 kil.,000. 1 boulet massif et une grappe.
mètres.	millimètres	millimètres	millimètres			
1300	89	97	97			
1400	100	108	111			
1500	111	121	127			
1600	124	134	145			
1800	151	164	187			
2000	181	196	230			
2200	214	231	274			
2400	251	270	317			
2600	292	314	362			
2800	338	365				
3000	392					

DISPERSION DES BALLES.

Distances.	Dispersion.
mètres.	mètres.
100	3,11
200	6,22
30	9,33
400	12,44

[redacted]

Canon de 30, long. Distance entre les deux points de mire 1m,428.



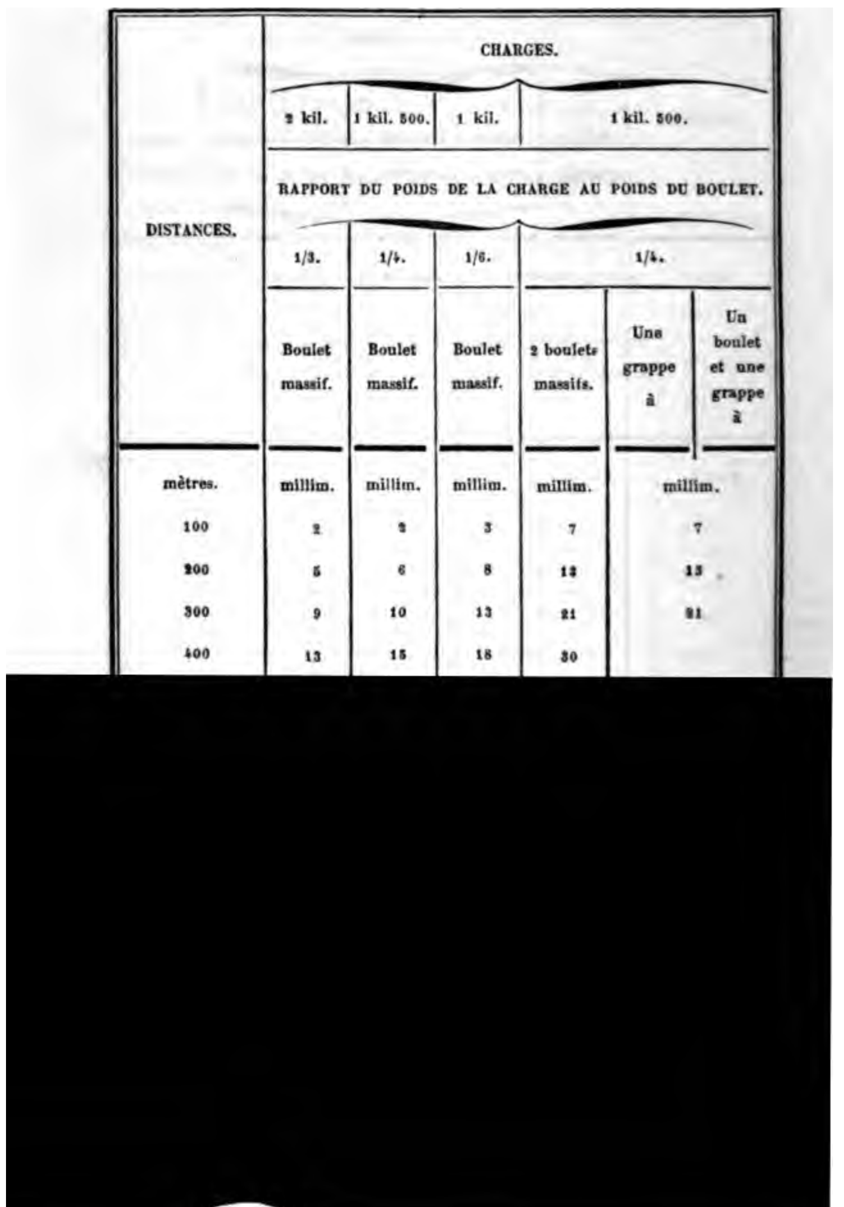
DISTANCES.	CHARGES.							
	5 kil.	3 kil. 750.		2 kil. 500.		3 kil. 750.		
	RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET.							
	1/3.	1/4.		1/6.		1/4.		
	Boulet massif.	Boulet creux.	Boulet massif.	Boulet creux.	Boulet massif.	2 boulets massifs.	Une grappe à grosses balles.	Un boulet et une grappe à grosses balles.
mètres.	millim.		millim.		millim.	millim.	millim.	
[redacted]								

[redacted]

Canon de 30, *court. Distance entre les deux points de mire* 1^{m},289.

DISTANCES.	CHARGES. 5 kil. — RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET. 1/2. — Boulet massif. / 8 kil. 750. — 1/4. — Boulet creux.	8 kil. 750. — 1/4. — Boulet massif. / 2 kil. 500. — 1/6. — Boulet creux.	2 kil. 500. — 1/6. — Boulet massif.	3 kil. 750. — 1/4. — 2 boulets massifs.	3 kil. 750. — 1/4. — Une grappe à grosses balles. / Un boulet et une grappe à grosses balles.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
100	»	»	»	5	5
200	4	4	6	14	14
300	8	9	13	23	23
400	13	15	19	34	
500	18	20	27	46	
600	23	27	33		
700	28	34	42		
800	35	42	51		
900	42	49	60		
1000	49	57	70		
1100	58	66	82		
1200	68	76			
1300	77	86			

Canon de 12, court. Distance entre les deux points de mire 1^{m},094.



DISTANCES.	CHARGES. 2 kil.	1 kil. 500.	1 kil.	1 kil. 500.		
	RAPPORT DU POIDS DE LA CHARGE AU POIDS DU BOULET. 1/3.	1/4.	1/6.	1/4.		
	Boulet massif.	Boulet massif.	Boulet massif.	2 boulets massifs.	Une grappe à	Un boulet et une grappe à
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	
100	2	2	3	7	7	
200	5	6	8	12	13	
300	9	10	13	21	21	
400	13	15	18	30		

[redacted]

Caronade de 30 (1). *Distance entre les deux points de mire* 0m,716.

DISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 1 kil. 600.					
	Boulet massif.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	Un boulet et une grappe.	Une grappe à grosses balles.	Une grappe à petites balles.
mètres.	millim.		millim.	millim.		millim.
100	»		1	1		2
200	2		7	7		11
300	6		12			
400	11		21			
500	16					
600	21					
700	27					
800	33					
900	40					
1000	47					
1100	55					

(1) Les graduations des hausses indiquent pour le tir à deux projectiles ou à mitrailles, les distances maximum auxquelles cette espèce de tir est efficace; il ne doit jamais dépasser 400 mètres.

[redacted]

Caronade de 24 (1). *Distance entre les deux points de mire* 0m,638.

DISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 1 kil. 300.					
	Boulet massif.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	Un boulet et une grappe.	Une grappe à grosses balles.	Une grappe à petites balles.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.		millim.
100	»	»	»	3		4
200	3	2	9	9		14
300	8					
400	12	8	23			
500	17					

[redacted]

made de 18 (1). *Distance entre les deux points de mire* 0m,590.

DISTANCES.	CHARGE UNIQUE, 1 kil.					
	Boulet massif.	Boulet creux.	2 boulets massifs.	Un boulet et une grappe.	Une grappe à grosses balles.	Une grappe à petites balles.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.		millim.
100	»	»	»	2		3
200	3	3	8	8		11
300	7					
400	10	10	23			
500	15					
600	20	19				
700	25					
800	31	29				
900	36					
1000	43	42				
1100	50					

(1) Les graduations des hausses indiquent pour le tir à deux projectiles ou à mitrailles, les distances maximum auxquelles cette espèce de tir est efficace; il ne doit jamais dépasser 400 mètres.

Espèces de tir usitées dans la marine.

TIR A RICOCHET.—Le boulet ricoche parfaitement sur l'eau toutes les fois qu'il ne s'y enfonce pas plus des deux tiers de son diamètre. Le plus grand angle de projection sous lequel on puisse tirer pour obtenir des ricochets est de 6°. La longueur des ricochets varie suivant l'angle sous lequel la mer est frappée. Le boulet perd peu de sa vitesse en ricochant. Ce tir est très-avantageux lorsque la mer est belle et que l'on n'est pas trop rapproché de l'ennemi, ou quand on se bat du bord sous le vent et que la lame est longue. On peut avec une belle mer tirer à ricochet jusqu'à dix encâblures; mais il ne faut pas commencer le tir à moins de trois encâblures. Dans ce cas il est plus avantageux de tirer de plein fouet.

TIR DE PLEIN FOUET. — Quand le projectile atteint directement le but sans avoir ricoché.

TIR A COULER BAS. — Quand on pointe de manière à frapper à la flottaison. Il est avantageux de saisir le mo-

[redacted]

obliquement dans la direction d'un des bossoirs ou des hanches.

TIR A TOUTE VOLÉE. — Quand la culasse du canon repose sur la sole.

TIR EN BELLE. — La ligne de mire horizontale et la pièce dirigée droit au milieu du sabord.

TIR DIRECT. — La pièce est au milieu du sabord ; mais le pointage vertical peut varier.

TIR OBLIQUE, EN CHASSE OU EN RETRAITE. — Pour exprimer que le pointage doit être le plus oblique possible vers l'avant ou vers l'arrière.

TIR EN PLEIN BOIS. — Pointer de manière à frapper au milieu de la hauteur de ce qui paraît de la coque du vaisseau ennemi, dans la direction du grand mât.

Charges de poudre et vitesses initiales correspondantes.

Expériences de Lorient de 1842 à 1845. Pendule balistique. — Poudre Rippault, 1842, de 231m de portée. Vitesse au fusil-pendule : 496m. — Gargousses en papier-parchemin confectionnées sur un mandrin dont le diamètre était 0,915 du calibre de l'âme.

BOUCHES A FEU.	NATURE DU PROJECTILE.	POIDS DU PROJECTILE.	VENT.
Canon de 50.	Massif | roulant.	25 k. 256	5mm 0
	Creux { roulant. ensaboté. }	16 120	3 8
Canon de 36.	Massif | roulant.	17 k. 88	5mm 6
	Creux { roulant. ensaboté. }	12 29	4 8
Canon de 30, long.	Massif | roulant.	15 k. 10	5mm 1
	Creux { roulant. ensaboté. }	10 61	4 8
Canon de 30, court.	Massif | roulant.	15 k. 10	5mm 1
	Creux { roulant. ensaboté. }	10 61	4 8
Canon de 24, long.	Massif | roulant.	11 k. 93	5mm 1
	Creux { roulant. ensaboté. }	8 67	4 0
Canon de 24, court.	Massif | roulant.	11 k. 93	5mm 1
	Creux { roulant. ensaboté. }	8 67	4 0
Canon de 18, long.	Massif | roulant.	9 k. 23	4mm 5
	Creux { roulant. ensaboté. }	6 23	3 8
Canon de 18, court.	Massif | roulant.	9 k. 23	4mm 5
	Creux { roulant. ensaboté. }	6 25	3 8
Canon de 12, court.	Massif | roulant.	6 k. 09	3mm 4

CHARGES ET VITESSES CORRESPONDANTES.

[illegible] k. 00	465m 4	6 k. 00	456m 4	4 k. 00	398m 9
[illegible] 00	541 7 551 9	4 00	490 7 499 9	3 00	439 2 447 5
[illegible] k. 00	450m 7	4 k. 50	451m 9	3 k. 00	396m 9
4 50	523 5 533 4	3 00	475 2 484 1	2 00	414 4 423 3
[illegible] k. 00	481m 7	3 k. 75	455m 1	2 k. 50	397m 5
[illegible] 75	521 1 530 9	2 50	468 4 477 1	1 00	311 5 317 4
[illegible] k. 00	473m 7	3 k. 75	445m 1	2 k. 50	394m 9
[illegible] 75	507 7 517 2	2 50	463 3 471 8	1 00	310 8 316 6
[illegible] k. 00	491m 2	3 k. 00	458m 9	2 k. 00	397m 5
[illegible] 00	528 3 538 2	2 00	470 2 479 1	1 50	418 3 426 2
[illegible] k. 00	481m 3	3 k. 00	451m 4	2 k. 00	395m 0
[illegible] 00	517 0 526 8	2 00	465 7 474 4	1 50	414 9 422 7
[illegible] k. 00	496m 7	2 k. 25	462m 9	1 k. 50	398m 6
[illegible] 25	538 2 548 3	1 50	477 0 486 0	1 25	442 7 451 1
[illegible] k. 00	487m 3	2 k. 25	456m 2	1 k. 50	396m 9
[illegible] 25	529 1 539 1	1 50	473 2 482 1	1 25	440 0 448 3
[illegible] k. 00	492m 7	1 k. 50	467m 0	1 k. 06	403m 8

Les formules qui ont servi à calculer les vitesses de cette table ont été établies d'après les expériences exécutées sur le canon de 30 long. Leur exactitude a été confirmée par le tir au pendule qui a eu lieu avec le canon de 12 court.

Comparaison des poudres du Rippault et de Pont-de-Buis.

Les vitesses données dans la table précédente sont relatives à la poudre du Rippault, 1842. On commettrait de graves erreurs si l'on pensait obtenir les mêmes résultats avec les différentes poudres qui se fabriquent en France. Pour s'en convaincre il suffit de comparer les vitesses indiquées par cette table à celles qui ont été fournies par la poudre du Pont-de-Buis, dans les mêmes circonstances.

Canon de 30 long.

	CHARGES.			
	1 kil.	2 k. 50.	3 k. 75.	5 kil.
	Vitesse.	Vitesse.	Vitesse.	Vitesse.
	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
Poudre Rippault, 1842.	252,5	397,5	455,1	484,7
Poudre Pont-de-Buis. (1837)	249,4	372,3	422,9	456,3

Diamètre du mandrin des gargousses. 0m 151.
Poids des boulets. 15 k. 001.
Diamètre des boulets. 1m 1536.

La manière dont la vitesse varie avec la charge est fort différente dans l'une et dans l'autre circonstance. Dans le cas actuel 3 k. 75 de poudre du Rippault équivalent à 5 k. de poudre du Pont-de-Buis. Cette diversité d'action augmente les incertitudes du tir, et offre de grands inconvénients dans la pratique.

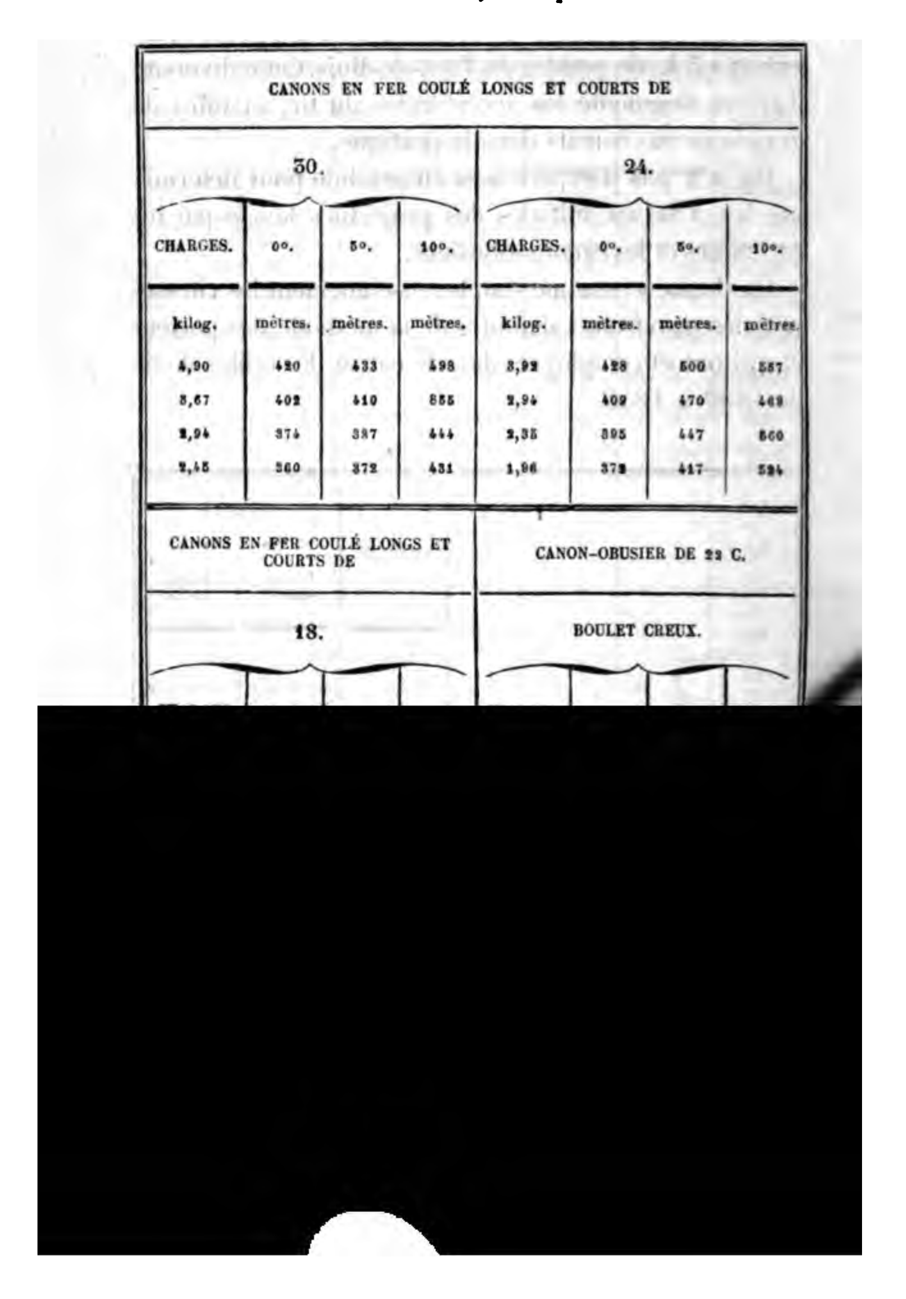
On n'a pas d'expériences du pendule pour déterminer les vitesses initiales des projectiles lancés par les caronades et les canons-obusiers.

On donne ici comme simple renseignement les vitesses initiales provisoires déduites de la méthode des portées et qui ont été employées dans le calcul des tables de tir de 1830 à 1845.

	CHARGES.	VITESSES.	
		Boulet massif.	Boulet creux.
	kilog.	mèt.	mèt.
Caronades de 30.	1,60	310 P. de B.	346 P. de B.
Caronades de 24.	1,30	311 P. de B.	369 R.
Caronades de 18.	1,00	312 P. de B.	342 R.
Caronades de 12.	0,65	295 P. de B.	340 R.
Canon-obusier de 22 c. (pour les côtes).	3,50		358 P. de B.
	2,00		318 P. de B.
Obusier de 22 c. nº 2.	3,00		334 R.
	2,50		305 R.
	2,00		278 R.
Obusier de 27 c.	5,00		305 R.

P. de B. : Pont-de-Buis. — R. : Rippault.

Poudre de 237m, boulet plein.



CANONS EN FER COULÉ LONGS ET COURTS DE							
30.				24.			
CHARGES.	0°.	5°.	10°.	CHARGES.	0°.	5°.	10°.
kilog.	mètres.	mètres.	mètres.	kilog.	mètres.	mètres.	mètres.
4,90	420	433	498	3,92	428	500	557
3,67	402	410	355	2,94	409	470	469
2,94	374	387	444	2,35	395	447	560
2,45	360	372	431	1,96	372	417	524

CANONS EN FER COULÉ LONGS ET COURTS DE	CANON-OBUSIER DE 22 C.
18.	BOULET CREUX.

[redacted]

Evaluation approximative des distances d'un bâtiment à un autre par la hauteur angulaire des mâts.

Distance en encâblures.	Vaisseaux à trois ponts et de 80.	Vaisseaux de 74 et grandes frégates.	Frégates de 44.	Corvettes de 24 à 32.	Corvettes de 20 à 24.	Bricks de 16 à 20.
0,5	24° 39'	22° 21'	18° 37'	16° 25'	15° 22'	14° 44'
1,0	12 56	11 38	9 33	8 23	7 49	7 22
1,5	8 41	8 00	6 24	5 37	5 15	4 56
2,0	6 29	5 52	4 49	4 18	3 56	3 42
2,5	5 14	4 42	3 51	3 22	3 09	2 58
3,0	4 22	4 04	3 13	2 30	2 37	2 29
3,5	3 45	3 22	2 45	2 05	2 15	2 07
4,0	3 17	2 37	2 25	2 06	1 58	1 51
4,5	2 55	2 37	2 09	1 54	1 45	1 39
5,0	2 38	2 21	1 56	1 41	1 34	1 29
5,5	2 23	2 09	1 45	1 32	1 26	1 21
6,0	2 11	2 01	1 36	1 24	1 19	1 14

Hauteur du capelage du grand mât de perroquet : vaisseaux à trois ponts et de 80, 84m ; vaisseaux de 74 et grandes frégates, 53m ; frégates de 44, 41m ; corvettes de 24 à 32, 34m ; corvettes de 20 à 24, 32m ; bricks de 16 à 20, 18m.

Les angles sont mesurés à partir de la flottaison jusqu'au capelage du grand mât de perroquet des bâtiments anglais, dont la mâture est d'un douzième moins élevée que celle des bâtiments français du même rang.

Pénétrations des boulets massifs et creux dans le bois de chêne.

Les pénétrations ont été calculées d'après la formule adoptée par suite des expériences faites à Gâvres en 1835 et 1836.

En appelant Z_x la pénétration à la distance x de la bouche de la pièce, a le diamètre du projectile, d sa densité, V_x la vitesse du projectile à la distance x de la bouche de la pièce, l'on a : $Z_x = 2,777\ ad \log\left(1 + \frac{V_x^2}{10^6}\right)$.

La vitesse initiale V_0 étant connue, on en a déduit la vitesse V_x à la distance x, c'est-à-dire au moment du choc, au moyen de la formule $V_x = \frac{V_0}{e^{ax}}$ dans laquelle e


[redacted]

sente la base des logarithmes népériens, c le coeffi-
le la résistance de l'air égal à $\frac{3\delta}{4ad}n$, x étant la
ce du but à la bouche de la pièce.
is la valeur donnée de c, on a exprimé par δ la
é de l'air au moment des expériences, densité que
ouve dans toutes les circonstances atmosphériques
ielles de 0,0012 à peu de chose près. On a pris
aleur de la densité dans les calculs, a le diamètre
ojectile, d sa densité, n rapport de la résistance de
u poids d'un cylindre d'air qui aurait pour base le
cercle du boulet et pour hauteur celle à laquelle
due la vitesse de ce corps. (*La valeur de* n *dépend
li et de la régularité de la surface du corps et
de la position du centre de gravité.*) Elle est gé-
ment plus petite que l'unité.

DISTANCE DU BUT A LA TRANCHE DE LA BOUCHE A FEU x.												
00	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
èt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.
80 ,22	340 1,05	305 0,90	273 0,76	244 0,64	218 0,55	195 0,44	175 0,36	156 0,30	140 0,24	125 0,20	112 0,16	100 0,13
67 ,17	328 1,00	294 0,85	263 0,72	235 0,60	210 0,50	189 0,42	169 0,34	151 0,28	135 0,23	121 0,19	108 0,15	97 0,12
422 ,97	360 0,79	306 0,63	261 0,49	222 0,38	190 0,29	162 0,22	138 0,17					
383 ,86	326 0,69	278 0,54	237 0,41	202 0,33	172 0,25	147 0,18	125 0,12					
373 ,10	317 0,89	269 0,69	229 0,53	195 0,41	166 0,31	141 6,23	120 0,17					

CALIBRES.		Vitesse initiale $V_0 =$	Charges.	Projectile.	VITESSE DU BOULET AU MOMENT DU CHOC ET PÉNÉTRATIONS.
		mèt.	kilog.		
Canon-obusier de 27 c.		303	5,000	Boulet creux.	Vitesse du boulet au moment du choc V_x. Pénétrations Z_x.
Canons-obusiers	de 22c.	358	3,500	Boulet creux.	Vitesse du boulet au moment du choc V_x. Pénétrations Z_x.
	de 16c.	350	2,000	Boulet massif.	Vitesse du boulet au moment du choc V_x. Pénétrations Z_x.
		411	2,000	Boulet creux.	Vitesse du boulet au moment du choc V. Pénétrations Z_x.
		374	1,500	Boulet creux.	Vitesse du boulet au moment du choc V. Pénétrations Z_x.
Caronades	de 30.	315	1,600	Boulet massif.	Vitesse du boulet au moment du choc V. Pénétrations Z_x.
		346	1,600	Boulet creux.	Vitesse du boulet au moment du choc V. Pénétrations Z_x.
	de 24.	311	1,300	Boulet massif.	Vitesse du boulet au moment du choc. Pénétrations Z_x.
...rs en bronze	de 16c.		1,500	Obus.	Pénétrations Z_x.
			1,000	Obus.	Pénétrations Z_x.
	de 15c.		1,000	Obus.	Pénétrations Z_x.

[redacted]

DISTANCE DU BUT A LA TRANCHE DE LA BOUCHE A FEU x.

)	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
t.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.
6	250	226	205	186	168	152	138	125	113	102	92	
1	0,79	0,67	0,57	0,48	0,40	0,33	0,28	0,23	0,19	0,15	0,12	
3	272	238	208	182	158	138	121	105	92	80	70	
7	0,71	0,59	0,50	0,42	0,34	0,28	0,22	0,18	0,14	0,11	0,09	
2	280	251	225	201	180	161	144	129	115			
4	0,79	0,67	0,55	0,46	0,38	0,32	0,26	0,21	0,17			
0	299	255	217	183	158	134	115					
6	0,60	0,48	0,37	0,28	0,21	0,16	0,12					
9	272	232	197	168	144	125						
7	0,52	0,41	0,31	0,24	0,18	0,14						
2	252	226	202	181	162	145	130					
0	0,66	0,55	0,47	0,39	0,32	0,25	0,21					
5	252	214	183	156	133							
7	0,46	0,36	0,27	0,21	0,15							
3	226	189	160	135	114							
6	0,51	0,39	0,30	0,22	0,16							
68	0,52	0,38	0,30	0,25								
55	0,40	0,29	0,23	0,20								
55	0,38	0,26	0,20	0,16								
34	0,24	0,19	0,16	0,13								
26	0,18	0,15	0,12	0,10								
045	0,018	0,008										
037	0,035	0,025										

été déterminées par la méthode des portées
ıt pas certaines. Plusieurs sont évidemment trop
s.

2° La formule $U=\frac{V}{e^{cx}}$, employée pour le calcul des vitesses restantes, est aujourd'hui reconnue inexacte. Elle fait décroître trop rapidement la vitesse du projectile.

3° La formule $Z=2,777$ *ad log.* $\left(1+\frac{U^2}{10}\right)$, employée pour le calcul des pénétrations, représente les expériences exécutées à Gâvres en 1835 et 1836. Le coefficient 2,777 était convenable lorsque l'on prenait $U=\frac{V}{e^{cx}}$. Mais si l'on calcule la vitesse restante par la formule trouvée à Metz, $U=\frac{V}{\left(1+\frac{V}{r}\right)e^{\gamma x}-\frac{V}{r}}$, il faut remplacer le coefficient 2,777 par 2,733.

De nouvelles expériences ont été exécutées en 1844 sur un massif mieux lié que celui de 1835. Les pénétrations ont été moindres. La formule qui les reproduit ne diffère de l'ancienne que par la valeur du coefficient, qui devient alors 2,306.

Enfin en 1848, un tir exécuté sur des murailles de vaisseaux a donné des résultats tout à fait concordants avec ceux de 1844. On est donc conduit à préférer dans la pratique la seconde formule à la première.

Les considérations précédentes nous ont déterminé à calculer une nouvelle table pour les bouches à feu dont les vitesses initiales nous sont aujourd'hui connues par le pendule. L'autre table qui date de 1845 sera encore utile à consulter, soit comme point de comparaison avec

la nouvelle, soit pour donner des renseignements d'une exactitude approximative pour les bouches à feu qui ne figurent pas dans cette dernière.

2° table calculée en 1849, donnant les vitesses restantes et les pénétrations dans les murailles des vaisseaux ou dans un massif bien consolidé et formé de bois très-résistant.

Les vitesses restantes ont été calculées d'après la formule trouvée à Metz.

$$U = \frac{V}{\left(1+\frac{V}{r}\right)e^{\gamma x} - \frac{V}{r}}$$

dans laquelle V est la vitesse initiale.

$$\frac{1}{r} = 0{,}0023$$

et γ est un coefficient qui dépend du diamètre et de la densité du projectile. Voici les valeurs qui lui sont attribuées dans la table VI de M. Didion, pour les projectiles de la marine.

BOULETS MASSIFS DE						OBUS de 16 centimètres.
50.	36.	30.	24.	18.	12.	
$\frac{2760}{10^7}$	$\frac{3218}{10^7}$	$\frac{3392}{10^7}$	$\frac{3729}{10^7}$	$\frac{4177}{10^7}$	$\frac{4912}{10^7}$	$\frac{4819}{10^7}$

Les pénétrations ont été calculées d'après la formule trouvée à Gâvres en 1844.

$$Z = 2.306\, ad\, log.\left(1 + \frac{U^2}{10^5}\right)$$

Boulets massifs (DENSITÉ

	Charge	VITESSE INITIALE.		DISTANCES DU 100.	200.	400.	600.
Canon de 30.	8 k.	482m.	Vitesse U.	456	432	380	351
			Pénétration Z.	1,52	1,43	1,28	1,09
	6 k.	456m.	U.	422	409	368	332
			Z.	1,45	1,33	1,16	1,01
	4 k.	399m.	U.	378	380	326	297
			Z.	1,21	1,12	0,98	0,88
	8 k.	481m.	Vitesse U.	450	422	371	331
			Pénétration Z.	1,34	1,24	1,08	0,98

[redacted]



a, diamètre du projectile ; *d*, sa densité ; U, sa vitesse au moment du choc.

moyenne : 7,15).

UT À LA TRANCHE DE LA BOUCHE.

800.	1,000	1200.	1400.	1600.	1800.	2000.	2200.	2400.
310 0,95	290 0,82	265 0,72	243 0,63	223 0,35	205 0,48	190 0,42	175 0,37	162 0,32
303 0,80	276 0,77	253 0,67	232 0,58	213 0,51	197 0,44	182 0,39	168 2,34	156 0,29
271 0,75	248 0,65	228 0,57	210 0,49	193 0,43	179 0,38	165 0,33	153 0,28	142 0,25
297 0,77	267 0,65	241 0,55	218 0,47	199 0,40	181 0,34	166 0,29	152 0,25	139 0,21
283 0,71	255 0,61	231 0,52	209 0,44	190 0,37	174 0,32	159 0,27	146 0,23	134 0,20
264 0,61	230 0,52	209 0,44	190 0,37	174 0,32	159 0,27	146 0,23	134 0,20	123 0,17
292 0,70	261 0,59	235 0,50	212 0,42	192 0,36	174 0,31	159 0,26	145 0,22	132 0,18

	Charge	VITESSE INITIALE.		DISTANCES DU			
	–			100.	200.	400.	600.
Canon de 30 long.	3 k. 75	455m.	Vitesse U.	425	398	351	311
			Pénétration Z.	1,18	1,08	0,92	0,77
	2 k. 50	395m.	U.	373	351	311	278
			Z.	1,00	0,92	0,77	0,65
Canon de 30 court.	5 k.	474m.	Vitesse U.	442	414	364	322
			Pénétration Z.	1,24	1,14	0,96	0,81
	3 k. 75	446m.	U.	417	391	345	306
			Z.	1,15	1,06	0,90	0,73
	2 k. 50	395m.	U.	371	348	309	276
			Z.	0,99	0,91	0,76	0,62
	4 k.	491m.	Vitesse U.	454	422	366	320

[redacted]

BUT A LA TRANCHE DE LA BOUCHE.

800.	1000.	1200.	1400.	1600.	1800.	2000.	2200.	2400.
278 0,65	249 0,55	225 0,47	203 0,39	184 0,33	167 0,28	152 0,24	139 0,20	127 0,17
249 0,55	225 0,47	203 0,39	184 0,33	167 0,28	132 0,24	139 0,20	127 0,17	117 0,15
287 0,69	257 0,58	231 0,49	209 0,41	189 0,35	172 0,30	157 0,25	143 0,21	131 0,18
273 0,64	245 0,54	221 0,45	200 0,38	181 0,32	165 0,27	150 0,23	137 0,20	126 0,17
248 0,55	223 0,46	202 0,39	183 0,33	166 0,28	152 0,24	139 0,20	127 0,17	116 0,14
282 0,62	250 0,51	223 0,43	200 0,36	179 0,30	162 0,25	146 0,20	133 0,17	120 0,14
262 0,57	238 0,48	213 0,40	191 0,33	172 0,27	155 0,23	140 0,19	127 0,16	115 0,13
239 0,48	213 0,40	191 0,33	172 0,27	153 0,23	141 0,19	128 0,16	116 0,13	106 0,11
278 0,60	246 0,50	220 0,42	197 0,35	177 0,29	160 0,24	144 0,20	131 0,17	119 0,14

[redacted]

	Charge	VITESSE INITIALE.		DISTANCES DU			
				100.	200.	400.	600.
Canon de 24 court.	3 k.	451m.	Vitesse U.	419	390	340	299
			Pénétration Z.	1,07	0,98	0,81	0,67
	2 k.	295m.	U.	369	344	302	[illegible]
			Z.	0,91	0,82	0,68	0,57
Canon de 18 long.	3 k.	497m.	Vitesse U.	456	419	358	303
			Pénétration Z.	1,08	0,97	0,79	0,64
	2 k. 25	463m.	U.	426	392	337	292
			Z.	0,99	0,89	0,73	0,59

[redacted]

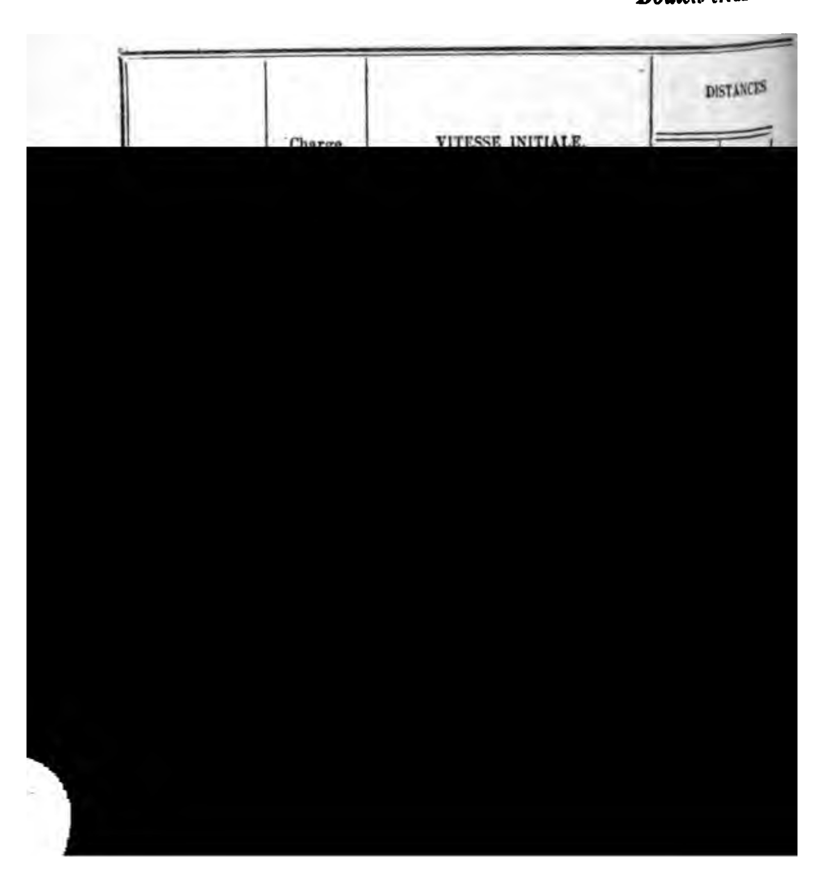
BUT A LA TRANCHE DE LA BOUCHE.

800.	1000.	1200.	1400.	1600.	1800.	2000.	2200.	2400.
264 0,56	235 0,46	210 0,38	188 0,32	169 0,26	153 0,22	139 0,19	126 0,16	114 0,13
238 0,47	212 0,39	190 0,33	171 0,27	155 0,23	140 0,19	127 0,16	115 0,13	105 0,11
269 0,52	236 0,43	208 0,35	184 0,28	164 0,23	146 0,19	131 0,15	118 0,13	
256 0,48	224 0,39	198 0,32	175 0,26	156 0,21	140 0,17	125 0,14	113 0,12	
226 0,40	200 0,32	178 0,26	158 0,21	141 0,17	127 0,14	114 0,12	103 0,10	
265 0,51	232 0,41	203 0,34	181 0,27	162 0,22	144 0,18	129 0,15	116 0,12	
252 0,47	221 0,38	196 0,31	174 0,25	155 0,21	138 0,17	124 0,14	112 0,11	
226 0,40	199 0,32	177 0,26	158 0,21	141 0,17	126 0,14	114 0,12	102 0,10	
246 0,40	212 0,31	183 0,24	160 0,19	140 0,15	123 0,12	109 0,09		

[redacted]

	Charge	VITESSE INITIALE.		DISTANCES DU			
				100.	200.	400.	600.
Canon de 12 court.	1 k. 50	467m.	Vitesse U.	423	383	322	273
			Pénétration Z.	0,88	0,76	0,60	0,47
	1 k.	404m.	U.	368	337	285	243
			Z.	0,72	0,64	0,50	0,39

Boulets creux de



	Charge	VITESSE INITIALE.	DISTANCES

[redacted]

[redacted]

BUT A LA TRANCHE DE LA BOUCHE.

800.	1000.	1200.	1400.	1600.	1800.	2000.	2200.	2400.
234 0,37	202 0,29	175 0,22	153 0,17	134 0,14	118 0,11	105 0,08		
209 0,30	182 0,24	159 0,19	139 0,15	122 0,12	108 0,09	96 0,07		

46 C. (DENSITÉ : 4,93).

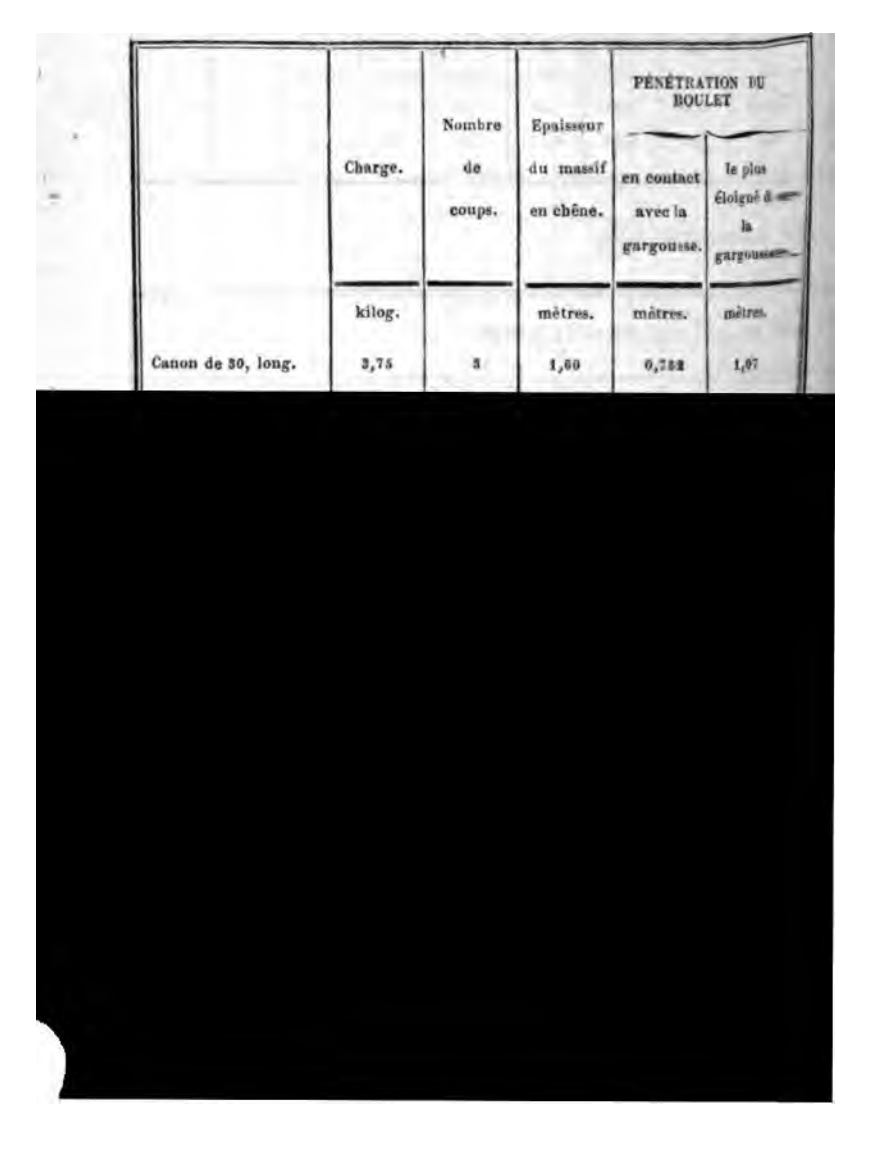
DU BUT A LA TRANCHE DE LA BOUCHE.

400.	600.	800.	1000.	1200.	1400.	1600.	1800.	2000.
361 0,66	303 0,52	260 0,41	224 0,32	194 0,25	169 0,20	148 0,16	131 0,13	115 0,10
330 0,58	280 0,46	240 0,36	208 0,28	181 0,22	159 0,17	139 0,14	123 0,11	108 0,09
353 0,64	298 0,50	255 0,40	220 0,31	191 0,24	166 0,19	146 0,15	129 0,12	114 0,10
327 0,57	278 0,45	238 0,35	206 0,28	179 0,22	157 0,17	138 0,14	122 0,11	108 0,09

[redacted]

Pénétrations dans le tir à deux boulets. (RÉSULTATS D'EXPÉRIENCES.)

Gâvres 1838. Poudre Pont-de-Buis. — La bouche à feu à 100m du massif. — Le boulet le plus éloigné de la poudre est celui qui s'enfonce à la plus grande profondeur.



	Charge.	Nombre de coups.	Epaisseur du massif en chêne.	PÉNÉTRATION DU BOULET en contact avec la gargousse.	PÉNÉTRATION DU BOULET le plus éloigné de la gargousse.
	kilog.		mètres.	mètres.	mètres.
Canon de 30, long.	3,75	3	1,60	0,782	1,07

[redacted]

énétrations des balles. (RÉSULTATS D'EXPÉRIENCES.)

i 1837. Poudre Pont-de-Buis. — Massif en bois de chêne de 2ᵐ
ır. — Grappes à plateau de fer forgé. — La bouche à feu à
ıassif.

	Charge.	NATURE de la MITRAILLE.	Nombre de coups.	PÉNÉTRATION moyenne.	maximum.	minimum.
	kilog.			mètres.	mètres.	mètres.
ier de 30.	2	15 G. B.	1	0,192	0,225	0,159
		120 P. B.	1	0,085	0,107	0,065
sier de 80.	4	48 P. B.	1	0,216	0,279	0,104
es trois expériences on a renouvelé la face antérieure du massif.						
30, long.	3,67	15 G. B.	1	0,244	0,280	0,184
sier de 80.	4	10 boulets de 4.	1	0,376	0,422	0,332
30, long.	3,67	120 G. B.	1	0,121	0,168	0,105

avoir les pénétrations dans les autres milieux ts il faut multiplier les pénétrations portées dans ıle par 1,64 pour les terres rassises moitié sable, rgile; 1,03 pour le sable mêlé de gravier; 3,21

pour les terres nouvellement remuées; 1,30 pour l'orme, 1,80 pour le bouleau et le sapin; 2.00 pour le peuplier; 0,19 dans la roche calcaire oolithique des Géniveaux près Metz; 0,41 pour la maçonnerie de bonne qualité. Les pénétrations sont comptées de la face antérieure du projectile. L'expérience a démontré que le bois en vertu de son élasticité, reprenant en partie son volume primitif, remplit presque entièrement le vide pratiqué par le projectile.

Les boulets de 30 tant creux que massifs ne peuvent pénétrer dans le bois qu'autant que la direction de leur trajectoire fait, avec la surface choquée, un angle plus grand que 15°.

Les expériences exécutées en 1836 ont démontré qu'un projectile ne reste logé dans la muraille en bois de chêne du bâtiment qu'autant qu'il y pénètre d'une quantité à peu près égale à son diamètre.

Les trous faits dans une maçonnerie en moellons de bonne qualité par des boulets tirés perpendiculairement et à petite distance, sont formés d'un enton-



étration des bombes lancées par le mortier à plaque 32c., on ne peut donner que celles déterminées au tement de la guerre pour les mortiers à tourillons 27 et 0,32. Ces expériences n'ont été faites que 'à la distance de 1,200 mètres. Comme les péné-ns augmentent avec les portées, on pourrait se faire lée de la pénétration véritable en augmentant de pour chaque 600 mètres en plus de 1,200 dans les rassises, de 0,13 dans les bois, et de 0,03 dans içonneries.

		ESPÈCE DES MATÉRIAUX.					
		Terres rassises.		Bois de chêne.		Maçonneries de bonne qualité.	
		Calibre des bombes.		Calibre des bombes.		Calibre des bombes.	
		0,27	0,32	0,27	0,32	0,27	0,32
		mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
le 30°.	600m.	0,45	0,50	0,20	0,22	0,09	0,10
	1200m.	0,65	0,70	0,30	0,35	0,12	0,13
le 45°.	600m.	0,50	0,55	0,25	0,27	0,10	0,11
	1200m.	0,70	0,75	0,35	0,40	0,14	0,15

obtient les enfoncements des bombes dans les autres , bois ou maçonneries en multipliant les pénétra-

tions indiquées pour chacun de ces milieux par les coefficients donnés à la table précédente.

Déviations latérales moyennes.

Des expériences ont été faites à Gâvres dans le but de déterminer les déviations qu'éprouvent les projectiles dans le tir à la mer, et surtout de savoir à quelle distance ces déviations sont d'une telle grandeur qu'on ne peut plus compter sur l'efficacité du tir.

***TABLEAU** général des déviations latérales moyennes des*

BOUCHES A FEU.	PROJECTILES.	CHARGES.			
			200	400	600

Il n'a été fait jusqu'à présent aucune expérience sur les déviations verticales ; mais si l'on admet que les forces déviatrices prennent indifféremment toutes les directions possibles, les deux forces déviatrices moyennes horizontale et verticale, doivent être égales entre elles.

Dans le tableau suivant, on n'a pas indiqué les différences entre les canons longs et courts, quoique les déviations soient un peu plus fortes pour les courts, mais cette différence est fort peu de chose et peut être négligée.

projectiles lancés par les bouches à feu de l'artillerie navale.

DISTANCES (mètres).									
800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
1,90	3,10	4,70	6,70	9,10	12,00	15,50	19,60	24,50	
2,00	3,30	5.00	7,10	9,60	12,70	16,40	20,80	25 90	
2,20	3,70	5,50	7,80	10,60	14,00	18,10	22,90	28,50	
2,80	4,60	7,10	10,30	14,30	19,30	25.50	33,10	42,30	
3,10	5,10	7,80	11,20	15,70	21,20	28,00	36,30		
2,10	3,40	5,10	7,20	9,90	13,10	16.60	21,60		
2,20	3,60	5,30	7,70	10,50	13,90	17.60	22,91		
2,40	4,00	5,90	8,50	11,60	15,40	19,40	25,30		
2,20	3,70	5,50	7,90	10,90	14,50	18,90			
2,40	3,90	5,90	8,40	11,60	13,40	20,10			
2,60	4,30	6,50	9,30	12,80	17,10	22,20			

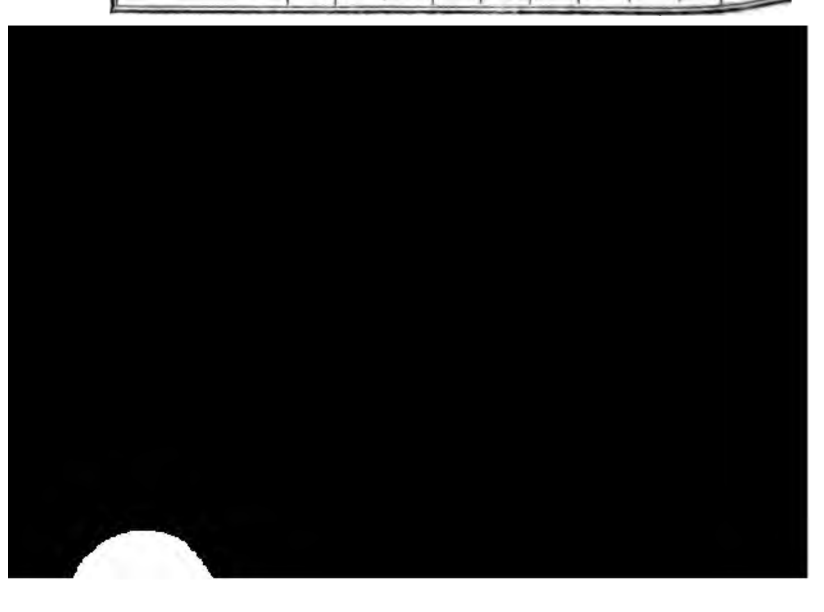
BOUCHES A FEU.	PROJECTILES.	CHARGES.	200	400	600
		kilog.	mètres.	mètres.	mètres.
Canon de 12.	Boulet massif.	2,000			1,30
Canon-obusier de 27 c.	Boulet creux.	5,000			1,40
Canon-obusier de 22 c., nº 1.	Boulet creux.	3,300 2,000			1,50 1,90
Canon-obusier de 22 c., nº 2.	Boulet creux.	3,000			1,60
Canon-obusier de 16 c.	Boulet massif.	2,000			1,30
	Boulet creux.	2,000 1,500			1,80 1,90
Caronade de 30.	Boulet massif. Boulet creux.	1,600 1,600			1,40 2,10
Caronade de 24.	Boulet massif.	1,300			1,60
Caronade de 18.	Boulet massif.	1,000			1,70
Caronade de 12.	Boulet massif.	0,650			1,90
Obusier en bronze de 16 c.	Obus.	Grande charge. 1,500			2,20
		Petite charge. [redacted]			1,6[illegible]

[redacted]

DISTANCES (mètres).								
1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
4,00	6,10	8,80	12,20	16,40	21,60	27,90	35,04	
4,10	6,20	8,70	11,80	15,60	20,00	25,10	31,10	38,10
4,40	6,60	9.40	12,90	17,10	22,10	28,10	34,10	43,30
5,20	8,70	12,40	16,90	22,50	29,10	37,00		
4,70	7,10	10,10	13,30	18,30	23,70	30,30	47,40	
3,90	5,80	8,30	11,30	14,90	19,20	24.30	27,00	
5,50	8,30	12,30	17,10	23,10	30,60	39,60		
6,10	9,30	13,50	18,80	25,40	33,60			
4,30	6,50	9,20	12,58	16,50	21,30	27,00		
6,40	9,80	14,30	19,90	26,80	33,50			
4,70	7,10	10,10	13,20	18,30	23,10	30,10		
3,20	7,90	11,40	15,60	20,80	27,10			
5,70	8,80	11,60	17,50	23,60				
	6,60							
	10,00							
12,30								
18,08								
32,00								

Table des déviations longitudinales, ou en portées, et latérales du mortier à plaque de 0,32 c. EXPÉRIENCES DE GAVRES, 1840.

Poids de la charge.	0k500	1	1,500	2	2,500	3	3,500	4	4,500	5
Portées moyennes.	255m	554	899	1248	1310	1761	2005	2231	2358	2662
Déviation moyenne longitudinale ou en portée.	3m60	16	18	12	22	19	34	43	77	79
Déviation moyenne latérale.	1m31	5,46	14	27	36	46	52	62	65	72
Poids de la charge.	5k500	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Portées moyennes.	2905m	2974	3237	3366	3452	3677	3712	3821	4022	[illegible]
Déviation moyenne longitudinale ou en portée.	95m	60	57	82	40	81	61	57	96	60
Déviation moyenne latérale.	107m	107	80	94	123	96	139	139	132	170



croire qu'elles ont été faites sur des mortiers à tourillons.

Tir des fusées de guerre.

Les fusées de guerre employées dans la marine ont toutes été confectionnées à Toulon en 1830. Elles sont du calibre de 0m,095 de diamètre. Le tableau suivant donne leur portée sous différents angles de projection. Des expériences ont été faites en 1830 avec des baguettes cylindriques pleines, de 4 mètres de longueur, équilibrées avec un morceau de plomb fixé à l'extrémité. En 1832 on les a tirées avec une baguette cylindrique creuse, de 0,90 c. de longueur, ainsi qu'en 1847. Ce dernier système de baguette avait été définitivement adopté en 1832.

Les autres fusées de 0,054, 0,068 et 0,068 à chapiteau dont on a fait usage dans les différentes expéditions maritimes ont été cédées par le département de la guerre. L'aide-mémoire donne les renseignements sur leur portée qui est de 1000 mètres environ pour celles de 0,054 pointées à 24°, et de 2,100 mètres pour celles de 0,068 pointées à 47°. Les fusées de 0,95 à obus et à chapiteau ont à peu près les mêmes portées que celles de la marine.

GENRE DE FUSÉES.	ANNÉE de FABRICATION.	ANNÉE de L'EXPÉRIENCE.	ANGLE DE TIR.	PORTÉES.
De 0m,095 de diamètre, à baguettes pleines de 4m de longueur.				
A obus.	1830	1830	55°	3078
A obus.	1830	1830	40	2140
A obus.	1830	1830	21	1480
A obus.	1830	1830	35	1689
A chapiteau.	1830	1830	55	3202
A chapiteau.	1830	1830	55	2720
De 0m,095 de diamètre, à baguettes cylindriques de 0m,90 de longueur.				
A obus.	1830	1832	50°	3020
A obus.	1830	1832	50	2780
A obus.	1830	1832	50	2465
A obus.	1830	1832	50	3093

[redacted]

[redacted]

let à pivot que l'on place sur les bastingages dans un sabot de perrier.

Décoiffer la fusée sans attaquer l'amorce placée dans un des évents du culot. Au besoin, la remplacer par une amorce de rechange. Visser les baguettes dans l'axe des cartouches. Pointer à l'aide du fil à plomb et du quart de cercle. Diriger les fusées sous le vent en raison de sa force. Tourner les amorces en dessus et sur le côté par lequel on met le feu. Se tenir sur le côté à hauteur du culot, ne rien laisser derrière. Mettre le feu avec une lance placée dans un porte-lance à long manche. Nettoyer le tube avec l'écouvillon et la raclette. La fusée met 0′, 1″ pour parcourir le tube et vaincre l'inertie.

CHAPITRE IX.

ARMES PORTATIVES.

SOMMAIRE.

ıA. — L'entretien des armes, la conservation, les ıtions et les inspections dans les corps organisés, d'après les règlements en vigueur au département guerre; aussi, n'avons-nous porté dans ce chapitre ; dispositions spéciales aux armuriers embarqués ; bâtiments de la flotte.

ARMES EN USAGE DANS LA MARINE.

armes actuellement en usage dans la marine sont :

Le fusil de rempart, modèle 1840. *Le fusil de rempart allégé*, modèle 1842. *Le fusil de marine*, modèle 1822, transformé à percussion; celui modèle 1840, enfin celui du modèle 1842. *Le mousqueton de gendarmerie* 1825, transformé à percussion, et celui du modèle 1842. *Le pistolet de marine*, modèle 1837. *Le pistolet de gendarmerie*, modèle 1822, transformé. *Le sabre dit briquet*, modèle 1816. *Le sabre d'abordage*, ancien modèle et modèle 1833. *Le sabre de canonnier-monté*, modèle 1829. *Le sabre d'artillerie à pied*, modèle 1816. *Le sabre d'infanterie*, modèle 1831. *Le sabre d'officier de marine*, modèle 1837. *L'épée de sous-officier*, modèle 1815. *La hache d'armes*, ancien modèle et modèle 1833. *La pique d'abordage*, ancien modèle et modèle 1833. *Le poignard*, modèle 1837.

A l'exception du sabre d'officier de marine, du sabre et de la pique d'abordage, ainsi que de la hache d'armes ancien modèle, toutes ces armes étant déjà décrites dans l'aide-mémoire d'artillerie de 1844, nous avons pensé qu'il suffisait d'en donner les dimensions princi-

ions principales, charges ordinaires, d'épreuves, poids et prix des armes portatives de la marine.

	FUSILS DE REMPART		FUSILS DE MARINE.		
	modèle 1840.	allégé, modèle 1842.	modèle 1822, transformé.	modèle 1840.	modèle 1842.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
e du cylindre de réception.	20 5	20 5	18	18	18
e de rebut en service.	20 7	20 7	18 5	18 5	18 9
e extérieur du canon à la bou-	28	26	21 4	21 4	21 9
e extérieur du tonnerre sur les latéraux.	34	33	31 6	32 2	32
ur du canon depuis la tranche de la bouche jusqu'à la tranche du tonnerre.	810	810	1 029	1 000	1 029
ur de la chambre.	44	44	26	26	»
ur de la lame de baïonnette.	»	573	460	460	460
e des balles.	20	20	16 7	16 7	16 7
s balles.	45g 5	45g 5	30g 33	30g 33	30g 33
charges ordinaires.	6 25	6 25	9 00	9 00	9 00
charges d'épreuves des canons 1re charge.	25 20	25 20	»	27 05	27 05
charges d'épreuves des canons 2e charge.	20 00	20 00	»	22 00	22 00
fusil sans baïonnette.	5 k 207	4 k 927	4 k 161	4 k 243	4 k 123
ec baïonnette.	»	5 695	4 488	4 570	4 455
	53 f. 64	57 f. 83	34 f. 95	35 f. 66	35 f. 24

		MOUSQUETONS		PISTOLETS	
		de gendarmerie, modèle 1825 transformé.	modèle 1842.	de marine modèle 1837.	de gendarmerie modèle 1822 transformé.
		millim.	millim.	millim.	millim.
Diamètre du cylindre de réception.		17 1	17 1	15 2	14 9
Diamètre de rebut en service.		18	18	15 6	15 3
Diamètre extérieur du canon à la bouche.		21 4	21 4	19 4	18 5
Diamètre extérieur du tonnerre sur les pans latéraux.		30 3	30 2	24 8	24 6
Longueur	du canon depuis la tranche de la bouche jusqu'à la tranche du tonnerre.	758	758	129	
	de la chambre.				
	de la lame de baïonnette.	460	460		
Diamètre des balles.		16 3	16 3	15	14 7
Poids des balles.		25g 6	25g 6	19 0	17g 5
Poids des charges	ordinaires.	5 26	5 26	1 65	2 6
	d'épreuves des canons 1re charge.	18 3	18 3	9 0	8 6
	d'épreuves des canons 2e charge	14 7	14 7	7 2	7 0

[redacted]

[redacted]

	SABRES					Epée de sous-officier, modèle 1815.	Hache d'armes, modèle 1833.	Pique d'abordage, modèle 1833.	Poignard, modèle 1833,
…t …net, …dèle …6.	d'abordage, modèle 1833.	de canonnier monté, modèle 1829.	d'artillerie à pied, modèle 1816.	d'infanterie, modèle 1831.	d'officier de marine, modèle 1837.				
…im,	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
…k 340	1 k 340	k 860	1 k 318	1 k 320	1 k 400	0 k 840	1 k 210	1 k 500	0 k 180
[illegible]	880	862	650	660	915	970	650	2300	3000
[illegible]	690	810	487	87	730	810	»	»	175
…27	380	27	44	44	26	18	»	»	18
…f. 80	10 f. 71	17 f. 85	13 f. 86	9 f. 68	65 f.100	16 f. 61	4 f. 00	4 f. 42	2 f. 91

Le fusil de rempart, modèle 1842, a six rayures inclinées de 1 tour sur 8m,12; celui de 1842 allégé a les mêmes rayures.

Tous les fusils en service dans la marine ont été forés au calibre de 18mm. L'essai a été fait dans les directions. Il existe encore des fusils à silex dans les salles d'armes, mais on n'en donne plus aux bâtiments.

On a donné en 1846, à l'escadre d'évolution de la Méditerranée, quelques mousquetons-carabines à tiges pour être essayés dans les embarcations.

Il n'y a encore rien de décidé sur leur adoption dans la marine.

DESCRIPTION DES ARMES QUI NE SONT PAS DÉCRITES DANS L'AIDE-MÉMOIRE D'ARTILLERIE DE 1844.



[redacted]

nodèle 1833 que par quelques moulures qui se trou-'ent au bout de la coquille en tôle, et qui n'existent pas u nouveau modèle. La poignée est en bois ; mais elle n'est pas recouverte en tôle.

Hache d'abordage, ancien modèle.

La hache d'abordage est en tout semblable à celle nouveau modèle; seulement la tête, à pic recourbé, est plus longue, et les dimensions en épaisseur et largeur sont plus faibles qu'au nouveau modèle.

Pique d'abordage, ancien modèle.

La pique d'abordage ancien modèle ne diffère de celle modèle 1833 que par la forme de la lame, dont la section est en losange, au lieu d'être triangulaire; la douille est ronde, et a les branches de même longueur.

PROVENANCE DES ARMURIERS A EMBARQUER ET CONNAISSANCES QU'ILS DOIVENT POSSÉDER.

Les armuriers à embarquer sur les divers bâtiments de la flotte sont pris parmi les ouvriers des escouades d'armuriers civils créés dans les directions d'artillerie des ports, par le règlement ministériel du 27 mars 1844, et parmi les armuriers incorporés dans les équipages de ligne. Les compagnies d'ouvriers ont aussi quelques hommes de cette profession embarqués en cette qualité.

Les connaissances exigées pour les maîtres armuriers des corps et des bâtiments sont les suivantes, savoir : 1° lire et écrire; 2° forger toutes les pièces formant une platine; 3° limer et ajuster une platine; complète; 4° monter et équiper complétement un fusil ; 5° tremper en paquet ou à la volée les pièces susceptibles de l'une ou de l'autre de ces opérations ; 6° recuire convenablement les pièces trempées d'une arme à feu ; 7° redresser un canon faussé; relever les enfoncements d'un canon mutilé; 8° mettre un grain de lumière; 9° retirer une culasse cassée et en ajuster une autre, la forger à moins qu'elle ne soit à chambre; 10° ajuster une baïonnette sur le canon et braser un tenon pour la baïonnette; 11° rallonger et souder une soie à une lame de sabre et remettre cette lame sur sa garde ; 12° souder un pontet à la chape d'un fourreau; faire un bout; et fixer ces pièces à un fourreau en cuir.

Outils et ustensiles d'armuriers pour l'entretien et la conservation des armes à bord.

A bord l'armurier est approvisionné par les magasins de l'Etat de tous les outils, instruments et ustensiles nécessaires à l'entretien et à la conservation des armes. Il lui est fourni par la direction des constructions navales, une forge, un soufflet, une enclume, ainsi qu'un assortiment d'outils pour la forge. Ces objets sont communs au maître armurier et au maître forgeron du bord.

La direction d'artillerie du port où se fait l'armement

lui fournit tous les outils nécessaires à sa profession, et les pièces d'armes de rechange en se conformant pour les quantités au règlement d'armement. Pour l'entretien et la conservation des armes portatives, des percuteurs et des platines à espingole, il lui est délivré par la même direction : un établi d'armurier, des rateliers d'armes portatifs, ou faisceaux d'armes, des tourne-vis à trois branches, des capuchons pour faisceaux d'armes, et des brosses à platine. Au désarmement, il est tenu de rendre compte de tous les objets qu'il a reçus.

Etabli d'armurier. — Les pieds en *orme*, le dessus en *chêne*, et le reste en *sapin*. Il y en a de deux grandeurs ; le plus grand est pour les vaisseaux, et le plus petit pour les autres bâtiments ; la hauteur est la même pour les deux, ils ne diffèrent que par la longueur. Il se compose d'une armoire formée dans l'intervalle des quatre pieds, et de deux tiroirs placés sous le dessus de l'établi. Trois des côtés du dessus sont garnis d'un rebord en planches clouées de manière à le dépasser de 50^{mm}. Ils servent à retenir les pièces d'armes.

	Etabli pour vaisseaux.	Etabli pour frégates et autres bâtiments.
	millimètres.	millimètres.
Longueur du dessus.	1,701	1,498
Largeur du dessus.	436	436
Epaisseur du dessus.	75	75
Hauteur totale non compris le rebord.	730	730
Ecartement extérieur des pieds en haut.	436	436
id. id. en bas.	540	540
Poids.	206 k.	187 k.
Prix.	43 fr. 80 c.	41 fr. 90 c.

Ratelier d'armes portatif pour gaillards, ou faisceau d'armes, en noyer. — Il se compose d'une base circulaire évidée en dessus suivant l'emplacement des crosses ; d'une base supérieure percée pour recevoir le bout des canons, et d'un montant en bois tourné qui les réunit. La base inférieure est supportée par 4 boules tournées qui servent de pieds au ratelier, et reposent sur le pont.

Ils peuvent contenir 18 fusils ; quelques-uns sont en deux parties réunies : dans ce cas les bases sont garnies de demi-cercles en cuivre que l'on réunit au moyen de clavettes, et de deux crochets avec piton placés au-dessus de chaque plateau circulaire servant de base.

Poids 25 kil. 00. — *Prix* 23 fr. 07.

Tourne-vis a trois branches.—Sert pour démonter les platines d'espingoles, de fusils et pistolets. Chaque branche a 90^{mm} de longueur, elles font entre elles un angle de 120°. Deux sont aplaties et limées pour pouvoir dévisser les vis de la platine, la 3e est ronde pour

[redacted]

Poids 2 kil. 940. — *Prix* 13 fr. 13.

Brosse pour platine. — Sert à nettoyer les percuteurs et les platines d'espingole : est fournie par le commerce.

Poids 0 kil. 105. *Prix* 0 fr. 84.

CONSERVATION DES ARMES A BORD. SOINS A LEUR DONNER POUR LES TENIR EN BON ÉTAT.

Les armes portatives, les percuteurs des canons, caronades, perriers, obusiers de montagne, et les platines à percussion d'espingoles seront placés sur des rateliers, à des crochets fixés pour les recevoir dans les divers dépôts d'armes établis à bord.

L'emplacement de ces dépôts n'est pas déterminé d'une manière invariable à bord des bâtiments. Il dépend de la forme, du rang du navire, ainsi que des dispositions que les commandants croient devoir prendre pour leur placement.

Généralement les sabres d'abordage sont placés par trois entre chaque poste à canon, ainsi que les pistolets d'abordage. Les haches d'armes sont disposées sur les gaillards entre chaque caronade. La pique est sous barrot à chaque pièce, ainsi que cinq fusils disposés, 3 d'un bord et 2 de l'autre. Les armes qui ne doivent pas servir aux canonniers des pièces, sont à des rateliers près des carrés des chambres, ou dans des coffres. Elles sont destinées à l'armement des hommes de la manœuvre.

Le capitaine d'armes et le maître canonnier sont responsables, le premier des armes dites de bord et des objets de grand équipement; et l'autre des platines et percuteurs pour bouches à feu.

Ils ont pour ce service autorité sur le maître armurier qui est chargé de l'entretien. Si le service l'exige, il lui est adjoint des hommes pour l'aider dans les nettoyages.

Les soins à donner aux armes pour les tenir en bon état et les réparer à bord, sont indiqués dans une instruction jointe au règlement d'armement de 1842. Cette instruction est la reproduction de celle du département de la guerre, à peu de chose près. Il en est délivré un exemplaire à chaque maître-armurier pour qu'il ait à s'y conformer.

Nous allons en extraire quelques passages pour ce qui est relatif à l'entretien des armes à bord.

Graisser les armes et pièces d'armes aussi souve qu'il sera nécessaire avec un mélange d'huile d'oli et de graisse de mouton, composé comme il suit : pren- dre $0^k,500$ d'huile d'olive de bonne qualité 0 kil. 250 de graisse de mouton, faire fondre la graiss et la faire ensuite passer à travers un linge un peu clai Verser immédiatement après l'huile, et l'on obtiendra u espèce de pommade de couleur blanche qu'il faud recouvrir pour la garantir de la poussière.

Employer pour le dérouillage des armes de l'éme bien pulvérisé et de l'huile d'olive, avec lesquels on frottera les parties rouillées au moyen de curettes et de

patules en bois tendre. A défaut d'émeri on peut se servir de grès pulvérisé, tamisé et humecté d'huile.

Pour enlever les taches légères, on pourra faire usage de brique brûlée, pilée et tamisée que l'on humectera d'huile.

Nettoyer les pièces de cuivre avec du tripoli ou de la brique pilée, et un peu de vinaigre et d'eau-de-vie. Frotter chaque pièce avec un linge ou un morceau de drap et non avec une brosse ou une curette; avoir soin de ne jamais les graisser, les substances grasses favorisant l'oxydation du cuivre.

Quand on nettoiera les canons, avoir le plus grand soin de ne pas les fausser; ce qui arriverait si on n'a pas l'attention, en les frottant, de les soutenir intérieurement par une broche de fer de leur calibre, ou de les faire porter à plat sur une pièce de bois, sur une table, ou sur des supports à fourches.

Essuyer les pièces d'armes nettoyées, de façon qu'elles ne conservent qu'une légère onctuosité. Avoir l'attention, avant de remonter les différentes pièces d'armes, de ne pas laisser dans les trou sdes vis, de l'émeri, de la brique, ni d'autres substances.

A bord, le maître armurier détachera tous les mois le canon, et aura soin de faire disparaître les taches de rouille qui se trouveront dans le canal du bois qui, sans cette précaution, ne tarderait pas à les communiquer au canon. Il frottera le bois d'un peu de suif, qu'il échauffera avec un morceau de linge.

L'officier chargé de l'artillerie doit veiller à l'entretien

des armes dites de bord, et du grand équipement embarqués. A cet effet il devra passer des visites tous les mois et plus souvent s'il y a lieu. Il surveillera également l'entretien des pièces d'armes d'approvisionnement embarquées sous la garde de l'armurier, lequel sera chargé de leur nettoyage.

Pour encourager les maîtres armuriers et récompenser ceux qui, pendant une campagne, auront bien entretenu leurs armes, après la visite passée par la direction d'artillerie, il leur est accordé une gratification déterminée suivant une décision ministérielle du 3 avril 1843.

Indication des effets de grand équipement en usage sur les bâtiments de la flotte et prix.

TOUS CES OBJETS SONT EN CUIR NOIR.

	Prix.		Prix.
Fourreau de sabre d'abordage.	2,31	Bretelle de mousqueton.	0,70
Ceinturon avec boucle.	2,09	Collier de tambour avec plaques.	[illegible]

[redacted]



CHAPITRE X.

RENSEIGNEMENTS DIVERS.

SOMMAIRE.

Ordonnance du 24 avril 1837 sur les procédés de fabrication dans les fonderies de la marine.

TITRE I.

PLANS ET TRACÉS, MODE DE FABRICATION.

ARTICLE 1er. — Les bouches à feu seront fabriquées conformément aux tables et tracés qui auront été approuvés par le ministre de la marine. Il est expressément défendu d'en donner communication sans ses ordres.

ART. 2. — Les bouches à feu seront coulées en 1re ou en 2e fusion, suivant les ordres qui seront donnés à cet effet par le ministre.

ART. 3. — Elles continueront à être coulées pleines et sans aucune espèce de noyau.

ART. 4. — Elles seront moulées en sables et les moules seront convenablement étuvés.

ART. 5. — Les modèles devront avoir des proportions telles que, malgré la retraite de la fonte, on obtienne des bouches à feu ayant les dimensions prescrites par les tables.

Aucun modèle de bouche à feu ne pourra être mis en service avant que le procès-verbal de visite et de vérification ait été soumis à l'approbation du ministre.

Quand il s'agira de faire de nouveaux modèles ou de renouveler ceux qui existent, ils seront confectionnés en fonte de fer.

Les pièces d'applicage pour les parties en relief, telles

le crocs de brague, tourillons et embases, plates-bandes et cordons seront en bronze ou en fer forgé.

Art. 6. — Les châssis seront coulés en fonte de fer; ils seront ferrés avec le plus grand soin, de manière que l'assemblage en soit facile et que leurs diverses parties n'aient pas de jeu entre elles.

Art. 7. — Lorsqu'il y aura lieu d'employer des modèles provisoires, on se conformera, pour la confection de ces modèles, aux instructions qui seront données par l'inspection générale du matériel de l'artillerie.

TITRE II.

DE LA CONDUITE DES HAUTS FOURNEAUX ET DE LA FABRICATION DES BOUCHES A FEU EN 1re FUSION.

Art. 8. — On ne devra, autant que possible, faire usage pour le traitement des minerais, que de charbon provenant de bois jeune, de bonne espèce et de grosseur médiocre.

Les charbons devront être transportés à la fonderie le plus tôt possible après la carbonisation.

Art. 9. — Aucune espèce de minerai ne pourra être employée pour la fabrication des bouches à feu, sans avoir été soumise à un essai. Cet essai consistera dans l'épreuve à outrance d'un canon de 8 long.

Art. 10. — La recette définitive des minerais s'effectuera autant que possible sur les parterres de la fonderie. Toutefois, le directeur pourra, lorsqu'il le jugera conve-

nable, envoyer sur les lieux d'extraction ou de dépôt, un officier d'artillerie ou un autre agent de l'établissement, afin de constater l'origine des minerais et s'assurer, autant que possible, qu'ils sont des espèces et qualités reconnues propres à la fabrication des bouches à feu.

Art. 11. — Le directeur veillera avec le plus grand soin à ce que les différents minerais ne soient mélangés, ni pendant le transport, ni sur le parterre de l'établissement où chaque espèce sera placée séparément et distinguée par un écriteau portant le nom de la minière dont elle proviendra.

Art. 12. — Le conducteur des travaux tiendra un registre spécialement destiné à faire connaître la situation des minerais de chaque espèce.

Art. 13. — Il sera réservé un espace pavé sur lequel les minerais seront mélangés dans les proportions où ils doivent être mis au fourneau.

Art. 14. — Le charbon, le minerai et la castine dont chaque charge se composera seront les premiers mesu-

[redacted]

pour toutes les charges ; cette quantité sera fixée dès le commencement du fondage pour toute sa durée.

Art. 17. — On ne devra autant que possible faire éprouver aucun changement brusque aux charges de minerais et de castine; mais si l'allure du fourneau exige qu'on fasse varier les uns ou les autres d'une manière notable, on ne coulera pas d'artillerie pendant tout le temps que durera ce dérangement.

Art. 18. — Dans le compte qu'il adressera chaque mois au ministre sur le roulement du fourneau, le directeur fera connaître la nature des changements qu'on aura opérés ainsi que les causes qui les auront nécessités. Il indiquera également le nombre et le poids des gueuses produites pendant la marche anormale des fourneaux.

Art. 19. — La marche de la soufflerie sera aussi régulière que possible, et à moins d'accidents notables il n'y sera apporté aucun changement sans l'ordre du directeur.

Art. 20. — Lorsqu'à l'origine d'un fondage on jugera que la marche du haut fourneau est bien réglée et qu'il produit de la fonte propre aux fabrications de l'artillerie, on coulera un canon de 8 long qui sera éprouvé à outrance. Ainsi qu'il est prescrit par le paragraphe 2 de l'article 9, ce canon sera coulé en première ou en seconde fusion suivant la destination que devront recevoir s produits du haut fourneau.

Art. 21. — Si le canon résiste à l'épreuve à outrance, n coulera immédiatement des bouches à feu ou des

gueuses destinées à être refondues en deuxième fusion pour produire de l'artillerie.

Art. 22. — Si l'essai a un résultat défavorable on tâchera d'en découvrir les causes et d'y remédier, après quoi on coulera un nouveau canon de 8 long pour être éprouvé comme le premier. Les gueuses obtenues dans l'intervalle des coulées des deux canons d'essai, ainsi que pendant la marche anormale des fourneaux, seront mises de côté pour n'être employées à la fabrication des bouches à feu que d'après les ordres du ministre.

Art. 23. — Une épreuve, semblable à celle prescrite par l'article 20 sera faite lorsqu'on sera obligé d'employer un nouveau mélange, et même si pendant la durée de fondage le directeur concevait des doutes sur la qualité des fontes, il ferait part de ses craintes au ministre et demanderait l'autorisation de renouveler l'épreuve.

[redacted]

que le directeur aura chargé de l'inspection du fourneau.

Art. 26. — L'officier chargé de l'inspection du fourneau devra lui-même, par des visites fréquentes et inopinées, s'assurer que les règles prescrites sont observées et que la surveillance ordonnée dans l'article précédent est convenablement observée.

Art. 27. — Le fondeur notera, au moment de chaque charge, les quantités de matières dont elle est composée. Il devra faire prévenir immédiatement le conducteur des travaux des accidents qui pourraient survenir au fourneau.

Il lui fournira aussi les documents nécessaires à la rédaction du journal de fondage.

Art. 28. — Le conducteur des travaux tiendra, sous la surveillance de l'adjudant, le journal du fondage. Sur ce journal il inscrira le jour et l'heure de chaque coulée, le nombre et la composition des charges faites, les quantités de minerais, de charbon et de castine employées, les produits obtenus, les numéros des bouches à feu ou des gueuses, le jugement qu'on aura porté sur la qualité et la température de la fonte, les accidents qui auront pu arriver soit aux personnes, soit aux fourneaux, soit aux machines soufflantes. Enfin il y mentionnera tout ce qui sera de nature à pouvoir fournir plus tard des renseignements utiles sur les fontes et sur les bouches à feu.

TITRE III.

CONDUITE DES FOURNEAUX A RÉVERBÈRE POUR LA FABRICATION DES BOUCHES A FEU EN SECONDE FUSION.

ART. 29. — Aucune fonte de 1re fusion, quelle que soit son origine, ne sera employée à la fabrication des bouches à feu en deuxième fusion qu'autant qu'elle aura résisté à l'épreuve à outrance, ainsi qu'il est mentionné à l'article 9.

ART. 30. — Les fontes qui devront être achetées dans les usines de commerce seront choisies par le directeur ou par les officiers ou employés qu'il aura préposés à cet effet, en se tenant également éloigné des nuances et textures extrêmes qui ne doivent point être admises dans les fabrications en 2e fusion.

ART. 31. — Les fontes présentées en recette devront provenir d'un même fondage et avoir été produites avec les mêmes éléments; chaque livraison devra être au moins de 50 kil.

ART. 32. — Sur les fontes choisies comme il est d[illegible] l'article 30 on prendra celles assorties pour faire le c[illegible]non d'essai, et elles devront être assorties de manièr[illegible] produire la nuance reconnue bonne dans l'établiss[illegible]ment pour la fabrication des bouches à feu.

Si le canon résiste à l'épreuve, la livraison se[illegible] reçue.

Dans le cas contraire elle sera rebutée, et il ne pour[illegible]

s être présenté de fontes provenant de même fon-
ge ou fabriquées avec les mêmes minerais.

ART. 33. — Pour les fabrications d'artillerie, l'alliage s fontes de 1re et de 2e fusion sera réglé dans les pro-portions approuvées par le ministre.

Dans tous les cas, aucun alliage de fonte ne pourra tre admis pour ces fabrications qu'autant qu'un canon le 8 long coulé avec cet alliage aura résisté à l'épreuve à outrance.

ART. 34.—Les houilles employées pour la fabrication des bouches à feu en deuxième fusion devront être choisies parmi celles de la meilleure qualité pour la grille, et l'approvisionnement devra en être assorti de manière à contenir le plus possible de houille en roche.

ART. 35. — La charge des fours sera disposée de manière à présenter au plus fort coup de feu les morceaux de fonte les plus difficiles à fondre.

On conduira le feu de façon à obtenir une fusion complète et la plus haute température dans le moins de temps possible, et on veillera surtout à ce que la fusion s'opère simultanément dans les fourneaux dont les produits devront être réunis.

Pendant la fusion, la porte de charge ne sera ouverte qu'en cas de nécessité absolue.

ART. 36. — Le conducteur des travaux tiendra spécialement pour les fours à réverbères un journal analogue à celui indiqué art. 28 pour les hauts fourneaux.

Il inscrira sur ce journal :

1° Les numéros des fourneaux dont les produits auront été réunis ;

2° L'origine, le poids, l'espèce de fusion et l'aspect à la cassure, des fontes qui composent le chargement du fourneau ;

3° La durée de la fusion ;

4° L'espèce et la quantité de combustible employé ;

5° L'apparence de la fonte à la coulée ;

6° Les numéros des pièces coulées ;

7° Les autres produits obtenus en reste de coulées, fers clairs, carcas, etc. ;

8° Les accidents qui auront pu arriver pendant la fusion et pendant les opérations qui en sont la suite. Enfin il y joindra tous les détails qui seront de nature à fournir des renseignements utiles.

TITRE IV.

DISPOSITIONS COMMUNES AUX DEUX GENRES DE FUSION.

Art. 37.—Aucune bouche à feu ne devra être coulée sans que l'adjudant ou un des officiers d'artillerie attachés à la fonderie ne soit présent à cette opération; il en inspectera préalablement les préparatifs, et se fera rendre compte de l'état et des circonstances de la fusion par le conducteur des travaux.

Art. 38. — On portera la plus grande attention à ce que les fourneaux, soit en première, soit en deuxième fusion, contiennent assez de matière pour couler la pièce,

à ce que la masselotte ait la hauteur prescrite. Il est expressément défendu de puiser soit dans le moule, soit dans le creuset du four à réverbère pour couler des objets de moulerie.

ART. 39. — Lorsqu'on coulera avec plusieurs fourneaux dont les produits devront être réunis, le débouchage de tous se fera en même temps pour que la matière se mélange dans le canal unique où elle doit passer avant d'entrer dans le moule; toutefois, si l'un des fours est moins chaud que les autres, on aura soin de le déboucher de manière que le pertuis fournisse d'abord moins abondamment, afin que le renfort soit coulé avec la fonte la plus chaude.

ART. 40. — Toute pièce qui bouillonnera après la coulée sera rebutée, si, après le démoulage, on s'aperçoit que le bouillonnement a eu lieu ailleurs que dans la masselotte.

ART. 41. — Toutes les fois que l'on coulera une bouche à feu, elle recevra un numéro d'ordre inscrit sur le registre des fabrications; ce numéro, qui devra appartenir à la pièce perfectionnée, sera, au sortir du moule, gravé sur le T et sur la masselotte, lors même que la pièce aurait été manquée à la coulée. On établira en conséquence dans chaque fonderie et pour chaque espèce de bouches à feu de même calibre, une série de numéros non interrompue qui sera recommencée chaque année.

ART. 42. — Après avoir été dépouillée de son moule, chaque bouche à feu sera grattée et burinée, pour enlever le sable qui pourrait y adhérer, ainsi que les ba-

vures, loupes et autres excédants de matière qui en altéreraient les formes extérieures.

Art. 43. — La bouche à feu sera ensuite visitée et il ne sera passé outre à son perfectionnement qu'après qu'elle aura été reconnue ne pas avoir de défaut excédant les tolérances.

Art. 44. — Après cette visite, on coupera la masselotte et on procédera aux opérations du centrage, du forage et du tournage. Les pièces sont tournées seulement à la partie en avant du bourrelet et sur le bourrelet, pour en vérifier les dimensions et obtenir l'angle de mire prescrit.

Art. 45. — Après le forage, et lorsqu'il aura été constaté que les dimensions de l'âme sont comprises dans les limites réglementaires, on procédera au perçage de la lumière, et à celui des trous de supports et de platines, des crocs de bragues et de la vis de pointage.

On pratiquera ensuite deux légères entailles, l'une sur la culasse, l'autre sur la volée pour marquer la ligne de mire naturelle.

Dans cette opération on aura soin de tenir compte de l'excentricité latérale par rapport à la plate-bande de la culasse.

Art. 46. — Les officiers d'artillerie et le conducteur des travaux surveilleront ces diverses opérations et s'assureront, par de fréquentes visites faites pendant le forage, que les forets ne prennent aucun mouvement indiquant que l'âme est excentrique.

Art. 47. — Il sera tenu par le conducteur des travaux un cahier dont chacune des feuilles sera par-

ticulièrement consacrée à inscrire le résultat des visites prescrites par les articles 43 et 45, ainsi que celui des autres visites que la pièce aura à subir.

On aura soin, en inscrivant une pièce sur le cahier, d'y indiquer le folio du journal du fondage contenant, en ce qui concerne cette pièce, les annotations prescrites par les articles 28 et 36.

TITRE V.

VISITE, ÉPREUVES ET RÉCEPTION DES BOUCHES A FEU.

ART. 48. — Le perfectionnement des bouches à feu étant terminé, elles seront, avant d'être éprouvées, soumises à une visite générale qui s'effectuera conformément à l'instruction spéciale qui sera arrêtée à cet effet par le ministre.

Cette visite aura pour but de constater, d'une manière positive, tous les défauts de dimension ou autres que ces pièces peuvent avoir.

ART. 49. — Les bouches à feu qui, à la visite indiquée dans l'article précédent, n'auront point présenté des défauts excédant les tolérances seront soumises à l'épreuve ordinaire en suivant, autant que possible, l'ordre de leur coulée.

Pour cette épreuve les bouches à feu seront placées sur les affûts-traîneaux en usage, et elles seront pointées sous l'angle le plus rapproché possible de trois de-

grés, mais toujours de manière à ce que les boulets aillent frapper la butte.

Art. 50. — Il sera tiré un coup de canon d'avertissement avant de commencer les épreuves, et pendant toute leur durée un pavillon rouge sera placé sur un point élevé où il puisse être facilement aperçu des lieux environnants.

On mettra le feu aux pièces au moyen d'une amorce lente qui permettra aux canonniers de se mettre à l'abri de tout danger en cas de rupture.

Enfin on ne négligera aucune des précautions propres à prévenir tout accident.

Art. 51. — Les poudres, gargousses, boulets ou valets employés aux épreuves devront satisfaire aux conditions exigées par le service de la flotte.

Les poudres seront pesées et mises en gargousses en présence de la commission qui fera aussi calibrer devant elle les boulets et les valets.

Art. 52. — L'épreuve ordinaire, pour toute espèce de bouche à feu, autre que les mortiers, consistera en deux coups tirés consécutivement, avec les charges ci-après, savoir :

Pour les canons-obusiers, pour les caronades et pour toutes les autres bouches à feu à chambre : une gargousse contenant la poudre nécessaire pour remplir la chambre, refoulée de deux coups, deux boulets et un valet refoulé de quatre coups.

Pour les canons : une quantité de poudre égale à la moitié du poids du boulet, un valet sur les gargousses,

efoulé de quatre coups, deux boulets et un second ulet refoulé de quatre coups.

Art. 53. — Si une bouche à feu éclate à l'épreuve rdinaire, le directeur en rend compte immédiatement u ministre, et jusqu'à nouvel ordre on cessera d'employer le mélange de minerai ou l'alliage des fontes vec lequel cette bouche à feu aura été fabriquée.

Art. 54. — Après avoir tiré les deux coups prescrits par l'article 52, on fera l'épreuve à l'eau.

Pour y procéder, on commencera par élever la volée e la bouche à feu ; puis on bouchera la lumière avec ne cheville enduite de suif, et l'on remplira l'âme vec de l'eau que l'on pressera fortement, soit avec un couvillon juste au calibre, soit avec un refouloir dont a tête garnie de tresse en filin entrera à frottement dans l'âme.

On examinera en même temps s'il ne se manifeste pas quelque suintement à la surface de la bouche à feu, et s'il y en avait elle serait rebutée.

Pendant que l'on versera l'eau dans l'âme et qu'on a pressera, on tiendra la volée serrée avec une cravate le linge pour que l'eau qui s'échapperait de la bouche ne puisse être confondue avec celle qui aurait suinté à travers les parois.

Art. 55. — Après l'épreuve à l'eau, on fera nettoyer bouche à feu et on cherchera, à l'aide du miroir de toile mobile, du pied de chat, du crochet, etc., quel l'effet produit par les épreuves. Il sera tenu note de te visite, et si elle fait découvrir de nouvelles cham-

bres dans l'intérieur de l'âme, la bouche à feu sera éprouvée de nouveau, mais à un coup seulement, afin de voir si les chambres intérieures ne s'approfondissent pas par l'effet du tir, de manière à dépasser les tolérances et à entraîner le rebut de la bouche à feu.

Art. 56. — La visite prescrite par l'article précédent étant terminée, on enlèvera le carré, on burinera le bouton et on pèsera la pièce.

Art. 57. — On gravera ensuite sur la culasse, en suivant son contour à égale distance de la plate-bande de culasse et du bouton :

1° Le numéro de la pièce ;

2° L'espèce de fusion ;

3° Le poids exprimé en kilogrammes ;

4° Le nom de la fonderie ;

Et 5° le millésime.

Art. 58. — Toutes les opérations, visites et épreuves prescrites dans le présent titre auront lieu en présence d'une commission composée du directeur de la fonderie, de l'adjudant, des autres officiers d'artillerie attachés à l'établissement et du conducteur des travaux.

L'agent comptable aura la faculté d'y assister, toutes les fois qu'il le jugera convenable.

Art. 59. — Les résultats des visites, épreuves et pesées seront constatés dans un procès-verbal séparé pour chaque espèce de bouche à feu du même calibre.

Ce procès-verbal comprendra non-seulement les bouches à feu qui auront été éprouvées et reçues, mais encore celles qui auront été rebutées par quelque motif

e ce soit, ou celles qui se trouvant dans le cas spé-é à l'article 71, n'auraient point encore été classées r le ministre, de telle sorte que la série des numéros soit point interrompue.

Art. 60. Le directeur adressera au ministre une pédition de chacun des procès-verbaux, et il en fera rvenir un extrait aux préfets maritimes des ports où bouches à feu seront envoyées.

Art. 61. Immédiatement après chaque épreuve, on a chercher les boulets dans la butte et dans les envi-ns, et on fera rapporter à la fonderie tous ceux qui ront été retrouvés.

TITRE VI.

DES ÉPREUVES EXTRAORDINAIRES ET A OUTRANCE.

Art. 62. Il sera fait des épreuves extraordinaires :

1° Lorsqu'une bouche à feu aura éclaté à l'épreuve rdinaire;

2° Lorsqu'on voudra introduire dans la marine un ouveau modèle de bouches à feu.

Ces épreuves n'auront jamais lieu que sur les ordres u ministre.

Les épreuves à outrance, quel que soit le but qu'on propose en les faisant, ne pourront également avoir eu que sur les ordres du ministre, excepté dans les s prévus par les articles 20, 22 et 23.

Art. 63. Pour l'épreuve extraordinaire, les charges ront composées conformément au tableau suivant :

		CHARGE DE POUDRE	
	pour les canons.	pour les canons-obusiers autres que ceux de 27 et 22 c.	pour les caronades.
10 coups. 1 boulet.	1/3 du poids du boulet	1/7 du poids du boulet	1/8 du poids du boulet
10 coups. 2 —	1/3 —	1/7 —	1/8 —
10 coups. 3 —	1/2 —	1/5 —	1/6 —
10 coups. 4 —	3/5 —	1/3 —	1/4 —

L'épreuve extraordinaire pour le canon-obusier de 22 c. consistera en cinq coups tirés, savoir : le premier à la charge de 6 kil. de poudre et un boulet cylindrique de 53 kil.; le deuxième une même charge de poudre et deux boulets pareils au précédent ; les trois derniers avec une même charge de poudre et trois boulets pareils aussi aux précédents. A chaque coup on emploiera deux valets.

Dans aucun cas les bouches à feu qui auront été soumises à une épreuve extraordinaire ne pourront être admises pour le service.

Art. 64. Lorsque l'épreuve extraordinaire aura été ordonnée par suite de la rupture d'une bouche à feu de première fusion à l'épreuve ordinaire, elle sera supportée par les deux pièces coulées, l'une immédiatement avant l'autre, immédiatement après la bouche à feu éclatée.

Si les deux bouches à feu résistent, toutes celles qui auront été éprouvées en même temps que celle qui a éclaté à l'épreuve ordinaire, et qui auront été fabri-

uées avec les mêmes matières et les mêmes procédés eront reçues.

Si les bouches à feu éclatent, on rebutera toutes celles qui auront été faites avec les mêmes matières et les mêmes procédés.

Si une seule de ces bouches à feu résiste, on prendra les ordres du ministre en lui envoyant le procès-verbal de l'épreuve, accompagné de tous les renseignements qu'on pourra y joindre sur l'origine des matières et les circonstances de la fabrication.

Art. 65. Lorsque l'épreuve extraordinaire aura été ordonnée par suite de la rupture d'une bouche à feu en deuxième fusion, à l'épreuve ordinaire, elle sera supportée par une autre bouche à feu prise parmi celles qu'on aura éprouvées en même temps que celle qui a éclaté et qui aura été coulée avec les mêmes fontes et dans les mêmes circonstances. On prendra ensuite les ordres du ministre en lui rendant compte de l'épreuve extraordinaire, dans la forme prescrite au 4e paragraphe de l'article précédent.

Art. 66. Les épreuves à outrance seront faites sur les canons de 8 longs, ayant leurs dimensions dans les limites des tolérances accordées pour les bouches à feu de bon service.

Ces canons ne devront aussi avoir que des défauts tolérés ou tels qu'ils ne puissent évidemment influer sur les résultats de l'épreuve.

Art. 67. Les canons soumis à l'épreuve à outrance ont tirés avec les charges suivantes, savoir : 20 coups

à 1/3 du poids du boulet, un valet, un boulet, un valet. 20 coups à 1/2 du poids du boulet, un valet, deux boulets, un valet. 10 coups à 1/2 du poids du boulet, un valet, trois boulets, un valet. 5 coups au poids du boulet, un valet, six boulets, un valet. Jusqu'à ce que la pièce éclate, deux fois le poids du boulet, un valet, treize boulets, un valet.

ART. 68. Tout canon qui n'aura éclaté qu'après le 56[e] coup, sera réputé avoir résisté à l'épreuve à outrance.

ART. 69. Il sera dressé un procès-verbal particulier pour chaque épreuve extraordinaire ou à outrance. Si le canon éprouvé est de première fusion, le procès-verbal devra indiquer l'origine et la quantité de chaque minerai employé; la quantité de castine et de charbon, la durée de la fusion, la pression du vent, le nombre de coups de piston par minute, la nuance de la fonte et toutes les autres circonstances qui peuvent influer sur la qualité.

Si le canon éprouvé est de deuxième fusion, le procès-verbal indiquera le poids, la nuance et l'origine de chaque espèce de fonte qui aura servi à la fabrication, la durée de la fusion et les circonstances importantes de la coulée.

Il indiquera aussi le résultat de la visite du canon, la facilité plus ou moins grande qu'on aura éprouvée pour le forer et le temps employé à cette opération; la durée de l'épreuve, le nombre de coups auxquels il aura résisté, le nombre de morceaux qu'aura produits

son explosion ; enfin la nuance de la fonte observée à la cassure de la masselotte et dans les morceaux du renfort.

Le titre du procès-verbal indiquera le but qu'on s'est proposé en faisant l'épreuve, ou la circonstance qui y aura donné lieu, ainsi que les faits qu'elle aura établis.

Art. 70. Les dispositions prescrites par les articles 49, 50, 51, 58 et 61 seront observées pour les épreuves extraordinaires ou à outrance.

TITRE VII.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Art. 71. Lorsque dans le cours de la fabrication ou après l'épreuve, une bouche à feu présentera des défauts en dehors des tolérances, mais qui ne paraîtront pas devoir l'empêcher d'être propre au service, le directeur en rendra compte aussitôt au ministre dont il prendra les ordres. En attendant, cette bouche à feu sera considérée comme en souffrance et le perfectionnement en sera suspendu.

Art. 72. Toute bouche à feu affectée de défauts excédant les tolérances et susceptibles de l'empêcher de faire un bon service sera rebutée. On lui fera casser immédiatement un tourillon si c'est un canon ou un obusier; si c'est une caronade, il sera enlevé un fort éclat au support de tourillon.

Art. 73. Il ne sera apporté aucun changement,

même à titre d'essai, dans les procédés ordinaires de fabrication, dans la disposition des fourneaux ni dans celle des principales machines sans l'autorisation du ministre ou de l'inspection générale du matériel de l'artillerie.

ART. 74. Lorsqu'un haut fourneau devra être mis en activité, le directeur rendra compte à l'inspecteur général du matériel de l'artillerie des dispositions qu'il aura prises à cet égard, et attendra ses instructions avant de mettre au feu.

ART. 75. Les directeurs se conformeront aux ordres et instructions qui leur seront donnés par l'inspecteur général du matériel de l'artillerie pour toutes les opérations non prévues par le présent règlement.

RENSEIGNEMENTS BALISTIQUES.

NOTE DE M. HÉLIE, PROFESSEUR A L'ÉCOLE D'ARTILLERIE DE MARINE A LORIENT, RAPPORTEUR DE LA COMMISSION DE GAVRE.

RÉSUMÉ SUCCINCT DE TOUTES LES FORMULES DÉDUITES DES EXPÉRIENCES DU PEUDULE, et par lesquelles, lorsqu'on connaît les dimensions d'une bouche à feu et de son projectile, on peut calculer immédiatement :

La vitesse V du projectile, le vent étant supposé nul;
La perte de vitesse due au vent;
Le recul U du canon, le vent étant supposé nul;
La perte de recul due au vent;
La vitesse initiale W du recul.

Lorsque cette dernière surpasse notablement 3 mètres, le recul devient gênant; du moins, dans les bouches à feu d'un bon service convenu W il ne surpasse guère 3 mètres.

1° *Mandrin des gargousses.*

A. Diamètre de l'âme du canon.

a. — du mandrin des gargousses auxquelles correspond le maximum de vitesse initiale :

$$a = 0,915\ A.$$

Toutes les formules suivantes supposent l'usage de pareils mandrins.

2° *Expression de la vitesse initiale d'un projectile d'un diamètre égal au calibre de l'âme.*

p. Poids du boulet.

V. Vitesse initiale de ce projectile supposé d'un diamètre égal au calibre A de l'âme.

L. Longueur de l'âme du canon.

π. Poids de la charge.

p et π exprimés en kilogrammes; A et L en décimètres; V en mètres :

$$V\left(\frac{p}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{10^{y}}{10^{4,29162\frac{A}{L}\frac{\pi}{p}}}$$

ou $$\log V = \frac{1}{2}\log \pi - \frac{1}{2}\log p - 4,29162\frac{A}{L}\frac{\pi}{p} + y.$$

Si $\frac{\pi}{A^2L}$ ne surpasse pas 0,03485

$$y = 3{,}093358 - 2{,}14365\left(\frac{\pi}{A^2L}\right)^2.$$

Si $\frac{\pi}{A^2L}$ est compris entre 0,03485 et 0,05228

$$y = 3{,}1039372 - 10{,}8523\left(\frac{\pi}{A^2L}\right)^2.$$

Si $\frac{\pi}{A^2L}$ est compris entre 0,05228 et 0,0697 ou s[illegible] passe peu cette dernière limite.

$$y = \frac{7{,}14235}{2{,}27097 + \frac{\pi}{A^2L}}.$$

3° *Perte de vitesse due au vent du boulet.*

a. Diamètre du boulet.
v. Vitesse du boulet dont le diamètre est a.





$$V - v = K\omega.$$

ou

$$v = V - K\omega.$$

4° Recul du canon, lorsque le projectile a un diamètre égal au calibre de l'âme.

U. Vitesse que la quantité de mouvement du canon communiquerait au projectile, le diamètre de ce dernier étant A :

$$U = V + 990{,}95 \frac{\frac{\pi}{p}}{10^{0{,}001041 \frac{L}{A}\frac{p}{\pi} + 1{,}8979 \frac{\pi}{A^2 L}}}.$$

5° Perte de recul due au vent du boulet.

u. Vitesse que la quantité de mouvement du canon communiquerait au projectile, le diamètre de ce dernier étant *a*.

$U - u$ est la perte de recul due au vent $A - a$.

La valeur de U se compose de deux termes; le premier V est diminué par le vent, et la diminution est égale à $K\omega$; le second est augmenté et l'augmentation est égale à $K\omega$, en supposant :

$$\log K = \log \frac{\pi}{A^3} + 2{,}96338 - 4{,}483 \frac{\pi}{A^2 L}.$$

de sorte que

$$U - u = (K - k)\omega$$

ou

$$u = U - (K - k)\omega.$$

6° *Maximum de vitesse que la poudre peut imprimer à un projectile.*

V'. Vitesse maximum.

$$V'\left(\frac{p}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} = 1240^{m}.$$

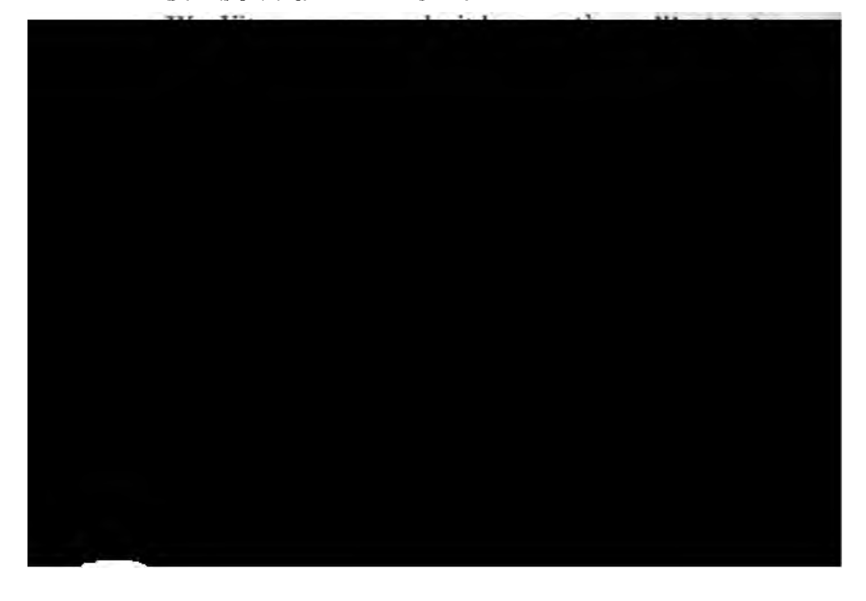
7° *Tir à boulets creux ensabotés.*

Quand on connaît la vitesse v des boulets creux roulants, on obtient celle des mêmes boulets ensabotés en multipliant la première par 1,0188.

Quand on connaît le recul u correspondant aux boulets creux roulants, on a le recul correspondant aux mêmes boulets ensabotés en multipliant le premier par 1,012.

8° *Vitesse initiale du recul.*

P. Poids du canon et de l'affût.


[redacted]

NOUVELLES FORMULES BALISTIQUES APPLICABLES AU TIR DES CANONS SOUS DE PETITS ANGLES (de 0° à 10°).

PROPOSÉES PAR M. PITON-BRESSANT, LIEUTENANT D'ARTILLERIE DE MARINE, 1848.

g. Représentant la gravité ou 9m 81.

V. La projection horizontale de la vitesse initiale, c'est-à-dire V_0 cos. α, en appelant V_0 la vitesse donnée par le pendule.

α. L'angle de départ réel, toujours supérieur de quelques minutes à l'inclinaison de la bouche à feu.

K. Un nombre donné par l'expérience et constant pour le même projectile lancé par la même charge dans la même bouche à feu.

x. L'abcisse horizontale } comptées du centre de la
y. L'ordonnée verticale } tranche de la bouche.

On a les formules suivantes :

Equation de la trajectoire :

$$y = \text{a tang. x} - g\left(\frac{x^2}{2V^2} + \frac{Kx^3}{3}\right).$$

Inclinaison de la tangente en un point de la courbe.

$$\frac{dy}{dx} = \text{tang. } \alpha - g\left(\frac{x}{V^2} + Kx^2\right).$$

Angle de départ (X étant la portée) :

$$\text{tang. } \alpha = g\left(\frac{X}{2V^2} + \frac{KX^2}{3}\right).$$

Angle de chute :

$$\text{tang. } \theta = -g\left(\frac{X}{2V^2} + \frac{2KX^2}{3}\right).$$

Portée :

$$X = -\frac{3}{4KV^2} + \sqrt{\left(\frac{3}{4KV^2}\right)^2 + \frac{3\ \text{tang. } \alpha}{gK}}.$$

Vitesse initiale :

$$V^2 = \frac{X}{2\left(\frac{\text{tang. } \alpha}{\ldots} - \frac{KX^2}{\ldots}\right)}.$$

les formules précédentes. Elles ont été vérifiées spécialement au moyen des résultats fournis par les canons de 36, de 30 long et de 30 n° 3. Ces trois bouches à feu présentaient 9 séries de portées pour des charges variant du $\frac{1}{3}$ au $\frac{1}{6}$ du poids du boulet massif. Les vitesses étaient connues très-exactement par les expériences faites au pendule balistique de Lorient. En introduisant ces données dans la formule qui donne la valeur de K, on a constaté que les variations de ce coefficient avec l'angle et la distance n'affectaient aucun sens déterminé, qu'elles étaient comprises dans des limites assez resserrées, et qu'on devait, par suite, les attribuer aux anomalies du tir. On peut donc affirmer que la formule

$$\text{tang. } \alpha = g\left(\frac{X}{2V^2} + \frac{KX^2}{3}\right)$$

rend compte des expériences de Gavre, sans faire augmenter la vitesse initiale avec l'angle de départ et sans faire dépendre le coefficient de la résistance de la distance à la bouche à feu.

Quant à l'équation de la trajectoire, sa légitimité ressort d'une manière frappante quand on l'applique aux expériences de Metz rapportées dans le traité de M. Didion, page 294 et suivantes. Il convient dans cette série de prendre

$$K = \frac{73902}{10^{13}}.$$

La résistance dépendant en réalité à la fois de la vitesse de translation et de celle de rotation, il peut se faire que la combinaison de ces deux influences et par suite la valeur de K varie d'une charge à l'autre.

Mais ne possédant pas de données suffisantes pour déterminer la loi de cette variation, nous nous contentons de consigner ci-dessous d'une part les valeurs de K indiquées par les expériences dont nous disposons, d'autre part les valeurs moyennes qu'il convient d'employer si on suppose ce coefficient indépendant de la charge et inversement proportionnel au produit (ad) du diamètre par la densité.

Valeurs de K données par l'expérience (boulets massifs) :

BOUCHES A FEU.	CHARGES.	VITESSE.	VALEUR de K (10^{43}).	MOYENNES de K (10^{4}) pour chaque calibre.
Canon de 36.	6 k. Rippault.	480m	52623	(36) 54727
	4 30 —	451	56151	
	3 —	396	55408	

[redacted]

Valeurs de K, moyennes pour chaque projectile, calculées :

En supposant que $K = \frac{\epsilon\delta}{ad}$.

δ. Densité de l'air ou 0,0012.
a. Diamètre du projectile.
d. Sa densité, moyennement 7,15.
ϵ. Un nombre constant que nous prenons provisoirement égal à $\frac{55}{10^7}$.

CALIBRE.	DIAMÈTRE du boulet massif (marine).	VALEUR CALCULÉE de K (10¹¹).
60	0m 20	46153
50	0 189	48840
36	0 1692	54555
30	0 1596	57836
24	0 1474	62623
18	0 1342	68783
12	0 1173	78693

Formule empirique propre à représenter le tir des canons sous les angles élevés (de 10° à 30°).

$$Sin.\ 3\,\alpha = \left(\frac{X}{P}\right)^n$$

X..... portée sous l'angle α.
P..... portée sous l'angle de 30°, considéré comme l'angle de plus grande portée.

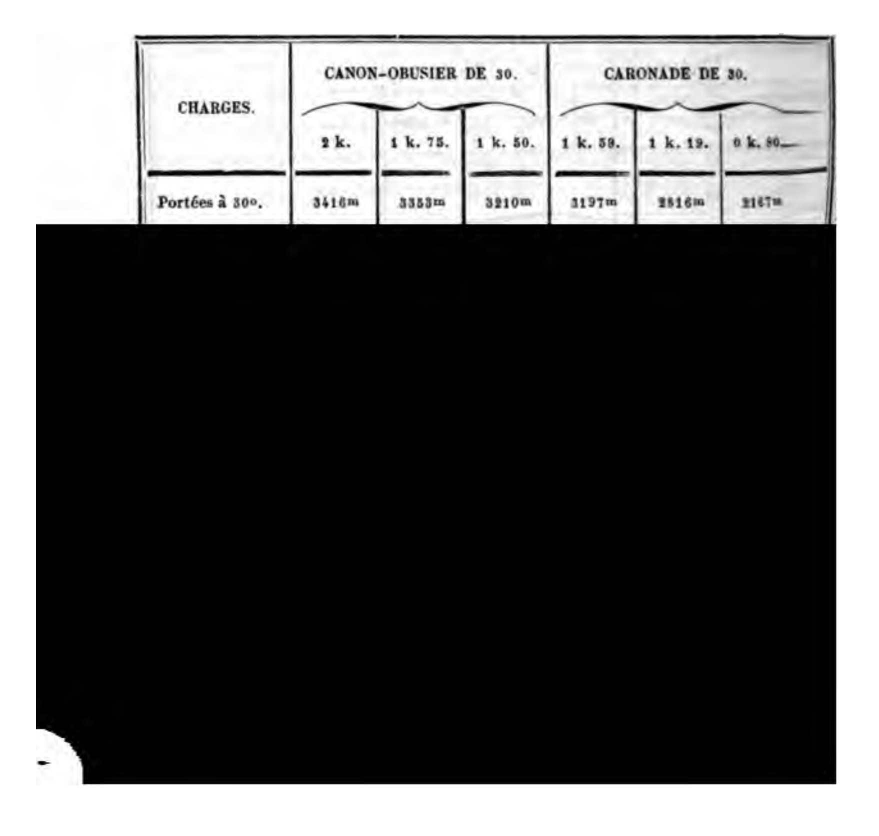
M..... exposant numérique qui paraît augmenter légèrement quand le calibre diminue.

En l'absence d'expériences assez nombreuses pour déterminer la loi de cette variation très-peu sensible, on peut, avec une précision suffisante, prendre provisoirement M constant et égal à $\frac{3}{2}$.

Il faut déterminer P directement par l'expérience, ou le déduire des portées obtenues sous certains angles compris entre 10° et 30°, au moyen de la relation $P = \frac{X}{(sin.\,3\alpha)^{3/2}}$.

Voici pour quelques bouches à feu les valeurs que l'on obtient de cette seconde manière :

Boulet massif (POUDRE PONT-DE-BUIS).



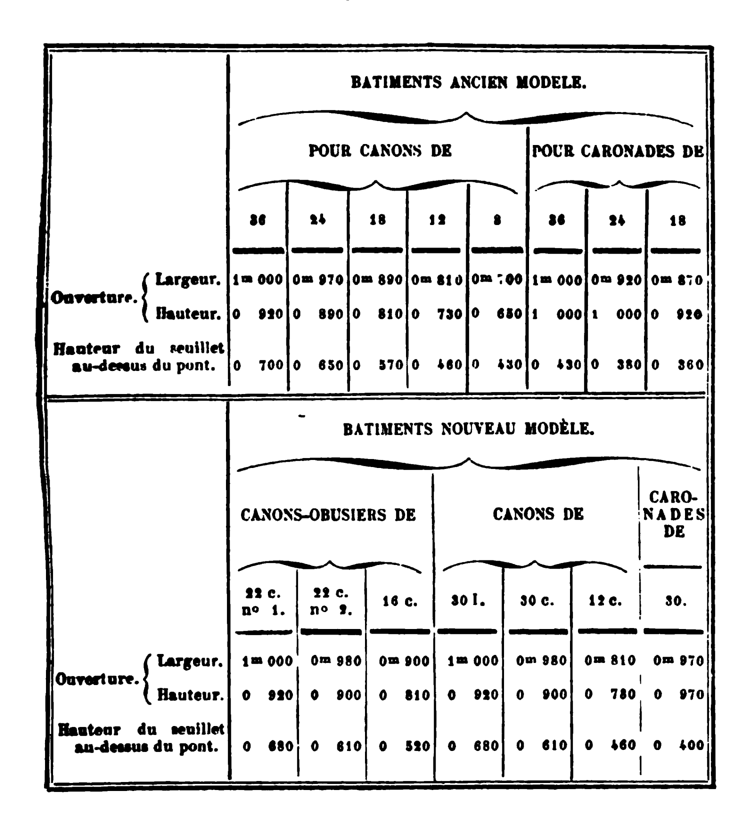
CHARGES.	CANON-OBUSIER DE 30.			CARONADE DE 30.		
	2 k.	1 k. 75.	1 k. 50.	1 k. 59.	1 k. 19.	0 k. 80.
Portées à 30°.	3416m	3353m	3210m	3197m	2816m	2167m

[redacted]

SABORDS.

Dimensions sur les bâtiments anciens et nouveaux modèles.

Les dimensions des sabords nécessaires à la construction des affûts sont consignées dans le tableau suivant :



		BATIMENTS ANCIEN MODELE.							
		POUR CANONS DE					POUR CARONADES DE		
		36	24	18	12	8	36	24	18
Ouverture.	Largeur.	1m 000	0m 970	0m 890	0m 810	0m 700	1m 000	0m 920	0m 870
	Hauteur.	0 920	0 890	0 810	0 730	0 650	1 000	1 000	0 920
Hauteur du seuillet au-dessus du pont.		0 700	0 650	0 570	0 460	0 430	0 430	0 380	0 360

		BATIMENTS NOUVEAU MODÈLE.						
		CANONS-OBUSIERS DE			CANONS DE			CARONADES DE
		22 c. nº 1.	22 c. nº 2.	16 c.	30 l.	30 c.	12 c.	30.
Ouverture.	Largeur.	1m 000	0m 980	0m 900	1m 000	0m 980	0m 810	0m 970
	Hauteur.	0 920	0 900	0 810	0 920	0 900	0 780	0 970
Hauteur du seuillet au-dessus du pont.		0 680	0 610	0 520	0 680	0 610	0 460	0 400

La hauteur des seuillets ne comprend pas la fargue ou tringle qui doit toujours être mobile et démontée quand on se sert de l'artillerie.

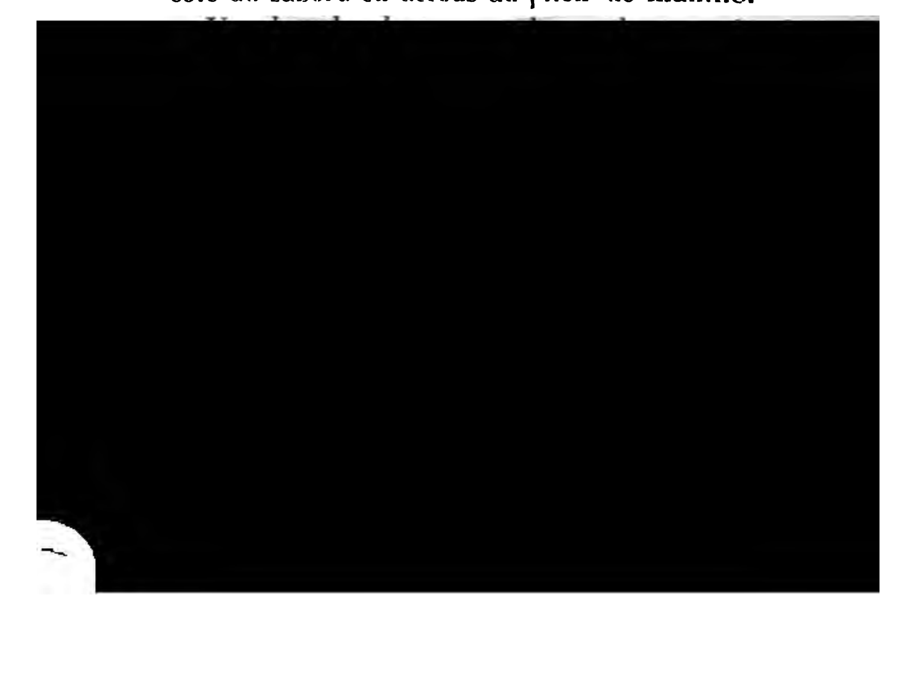
Les sabords de la batterie basse sont fermés par un mantelet, ceux de la batterie haute par de faux sabords. On garnit de frise le pourtour pour que le sabord ferme plus hermétiquement.

On appelle sabord de chasse, ceux qui sont placés dans la proue du bâtiment, et sabord de retraite, ceux qui sont au contraire percés dans la voûte de l'arcasse; ceux placés dans la Sainte-Barbe sont appelés sabords d'arcasse.

Pour l'installation des pièces aux sabords et pour pouvoir exécuter les différentes manœuvres de force, on emploie les ferrures suivantes, savoir :

Deux pitons de manille traversant le bord, placés de chaque côté du sabord; ils servent à fixer les manilles qui retiennent la brague.

Deux crocs de palan de côté, placés de chaque côté du sabord en dessus du piton de manille.


[redacted]

Le tableau suivant donne les dimensions les plus usitées pour le placement de ces ferrures.

	30 long et 22 c. nº 1.	30 court et 22 c. nº 2.	Canons-obusiers de 16.	CARONADES DE 30.	24.	18.
	millim	millim	millim	millim	millim	millim
Hauteur verticale du pont au milieu du piton de manille (de la crampe pour les caronades).	540	470	460	330	300	300
Hauteur verticale du pont au croc de palan de côté.	800	730	720			
Distance horizontale entre les centres des crocs de palan de côté.	1380	1320	1222	1270		
Distance horizontale pour les pitons de manille.	1880	1320	1222			
Distance de la boucle de retraite au pied de la muraille.	6350	5380	4160			
Distance du sommier de sabord au centre de la boule de serre.	350	350	350			
Distance du piton de barrot à la muraille.	3200	800	260			

OBSERVATIONS SUR LES AFFUTS.

Affûts de bâtiments à voiles.

Affut a quatre roulettes. — Après de nombreux essais sur différents systèmes, cet affût a été définitivement adopté pour tous les canons. Les bases générales servant à régler les proportions des flasques sont les suivantes :

La tranche de la roulette d'avant doit affleurer la tête du flasque; le centre des tourillons et le derrière d'essieu d'avant sont dans la même verticale; l'essieu d'arrière a les 4/5 de sa largeur en avant du point de projection verticale sur cet essieu, du derrière de la plate-bande de culasse, le canon étant horizontal. Le bout du flasque doit excéder de 15 à 20^{mm} la largeur de l'anspect lorsqu'il est placé derrière la roulette.

Pour former les adents, on divise la hauteur du flasque en six parties égales; le dernier adent contient deux de ces parties.

La longueur de chacun des deux premiers adents excède de 15^{mm} celle du 3e; le dernier a une longueur double de celle du premier.

L'arc de dégorgement formé au-dessous des flasques commence à un demi-diamètre de rosette en arrière du haut de la cheville à tête plate; il y a, entre sa fin et le devant des roulettes de derrière, une largeur d'anspect; la flèche de cet arc est le septième de la hauteur des flasques.

basses des vaisseaux, et 6° au moins pour les autres batteries. La culasse reposant sur la sole, on doit obtenir 14° au-dessus de l'horizon.

Affut a échantignolles pour canon-obusier. — L'affût à échantignolles est définitivement adopté pour tous les canons-obusiers.

Ces bouches à feu ayant un recul très-vif, on a dû modifier les affûts de manière à modérer le mouvement rétrograde de la pièce. Pour y parvenir, l'essieu d'arrière des affûts ordinaires a été supprimé et remplacé par deux échantignolles qui portent sur le pont et une entretoise de l'arrière de l'affût qui les relie entre elles.

Par cette modification, le recul se trouve considérablement diminué à cause du frottement des échantignolles sur le pont; mais, d'un autre côté, la difficulté de faire rentrer l'affût en batterie étant augmentée, pour obvier à cet inconvénient on a fait usage d'un levier directeur en fer, à roulettes en cuivre, avec lequel on soulève l'arrière de l'affût.

Un homme suffit pour manœuvrer ce levier. Avant son adoption, en 1841, on se servait d'un autre à peu près semblable avec tige et roulettes en bois; il était moins lourd, mais à cause de sa forme plus difficile à manœuvrer.

L'affût à échantignolles pour canon-obusier de 16 c. est le seul qui n'ait pas de levier directeur; le peu de poids de cette pièce ne le rend pas nécessaire pour la mettre en batterie. On s'est borné à changer l'inclinaison des anneaux carrés de pointage et à mettre un

plaque arrêtoir de leviers sur l'entretoise de derrière de l'affût.

On a donné cependant des leviers directeurs pour cette bouche à feu aux bâtiments de la station du Sénégal ; mais c'est une mesure toute exceptionnelle à cause de la faiblesse de leur équipage. (Ce levier a des dimensions moindres.)

Affut de caronade. — Comme ceux des canons, les affûts des caronades ont donné lieu à un grand nombre d'essais, tous tentés dans le but de les modifier ; mais, en définitive, les expériences faites à bord du vaisseau l'*Océan*, en 1845, ont démontré que l'ancien affût en usage avait des avantages incontestables sur les systèmes proposés, et que par conséquent il devait être considéré comme le seul réglementaire.

Les différents essais que l'on a tentés pour modifier l'affût de caronade n'ont pas tous été infructueux : les commissions chargées de les examiner ont pris ce qui leur a paru pouvoir s'adapter aux anciens affûts. C'est ainsi qu'on a supprimé les anneaux de brague et qu'on a adop-

›arties en bois sont les mêmes que dans celui
t; par conséquent les conditions de simplicité de
ction sont aussi les mêmes dans les deux affûts.
›t est carré au lieu d'être rond, seulement deux
faces opposées sont arrondies suivant un rayon
mm. Cette disposition permet de pointer avec la
seulement, suivant un angle de 6° de chaque
l'axe du sabord.
périence a démontré que les bragues ne fatiguent
p dans cette espèce de tir; de plus la semelle ne
, à cause de la forme du pivot, s'écarter du châs-
manière à compromettre la durée de la brague
tir.
›riquet est plus fort et est terminé carrément à
le la forme du pivot.
plaques cintrées sont remplacées par des plaques
:hes qui offrent beaucoup plus de solidité.
laque de vis de pointage des affûts ordinaires est
›uvent enfoncée par la tête de la vis quand elle
›e par l'effet que produit le tir sur les caronades.
'affût modifié, elle est remplacée par un simple
ıu de fer carré renforcé dans son milieu pour ré-
ıux chocs de la vis de pointage; il est fixé par
clous rivets.
ı adapté sur le derrière de la semelle et du châssis
›îte en bronze pour le levier de pointage, elle est
rée dans le bois et maintenue par deux vis à bois

›oulon d'assemblage de la queue du châssis a été

remplacé dans l'affût modifié par un boulon à œillets qui offre l'avantage de pouvoir crocher un palan quand on veut changer l'affût de bord. L'affût ordinaire ne présentant aucun point d'attache, il était difficile de faire cette manœuvre.

1° La tête de la semelle est pourvue de 2 tenons de manœuvre sous lesquels on embarre pour la remettre à sa position normale : car, quoique la brague soit fixe, elle acquiert toujours pendant le tir un peu de mou, et il est important de replacer la semelle de manière à ce qu'elle couvre le châssis, quand elle n'y est pas ramenée par l'effet de l'élasticité de la brague.

Le dessus du support de devant en dehors de chaque côté forme une ligne droite au moyen d'un taquet maintenu par un boulon. Cette disposition était indispensable afin d'avoir un point d'appui pour les anspects avec lesquels on embarre sous les tenons.

Affut de mortier a plaque de 32 c. pour bombardes. — L'affût représenté à la planche 9 est celui qui a servi au bombardement d'Alger et de Saint-Jean d'Ulloa; il [redacted]



roulettes en bronze encastrées dans le bois de l'affût, en dessous, de manière à n'avoir que 25^{mm} de saillie.

L'affût est réuni à la plate-forme au moyen d'un pivot en fer logé dans cette plate-forme et qui pénètre de 250^{mm} dans son milieu. Au-dessus sont placés à égale distance 8 anneaux carrés de pointage groupés par deux, de manière que le plus petit se trouve vers le centre. C'est dans ces anneaux que l'on engage le levier coudé de pointage pour mettre le mortier en direction.

L'établissement des plates-formes exige une attention toute particulière, pour éviter que la commotion ne se fasse pas trop sentir sur le bâtiment. Après avoir déterminé l'emplacement qu'elles doivent occuper, on perce le pont et l'on établit sous le trou, à partir du fond de la cale, un grillage de forts madriers superposés et se coupant à angles droits, reliés entre eux par des entailles du 1/4 de leur épaisseur. La planche 47 donne les tracés nécessaires pour faire comprendre cette installation, et l'explication qui suit de cette planche complétera ces renseignements.

AAA'A' Epontilles engagées à tenon dans les carlingues, ainsi que dans les plats-bords ou les beaux; les épontilles AA, en outre, réunies ensemble par de forts bordages *aa*, chevillés avec elles et soutenus par des taquets a'a'.

BB Plats-bords servant d'encadrement aux plates-formes des mortiers. Ils sont reliés avec les épontilles AA par des chevilles à patte ; ils portent une feuillure afin de recevoir une série de panneaux volants, calfatés avec soin, et dans lesquels sont encastrés les deux mortiers de manière à fermer complétement à la mer le dessus des plates-formes. Les panneaux sont supportés en outre par deux fortes galiottes longitudinales établies contre les mortiers.

CC Carlingues en bois de sapin.

DD Grillage élastique en bois de sapin destiné à amortir la réaction verticale des mortiers ; chacune des pièces qui le composent n'est réunie à celle du dessous que par une seule cheville non rivée.

EE Bordages calfatés destinés à isoler le faux-pont de la cale. Ils sont découpés à l'entour de chaque plate-forme, de manière à participer librement au mouvement vertical de toutes les pièces du grillage.

FF Grillage en bois de chêne.

GG Pièces de remplissage, servant à compléter le lit supérieur du grillage.

HHH'H' Encadrement des affûts, composé de deux plans en bois de chêne; les deux plans des pièces HH sont d'abord chevillés avec les taquets *k'k'*, et ensuite entre eux et avec les pièces supérieures du grillage par de fortes chevilles à large tête carrée qui viennent se goupiller sur virole en *k'k'*. Chaque pièce est traversée par quatre de ces fortes chevilles, les pièces HH ne sont chevillées qu'entre elles et avec les taquets *h'h'*, afin de leur laisser un libre recul.

II Mortiers.

JJ Affûts circulaires susceptibles de tourner autour des pivots J à l'aide d'anspects engagés dans les étriers JJ, ou de palans.

KK Plate-forme sur laquelle s'opère le mouvement de l'affût.

LL Entailles dans lesquelles on chasse de longs coins en bois afin de mettre les affûts parfaitement en contact avec les pièces HH.

MM Arcs-boutants servant à transmettre la réaction horizontale des mortiers aux systèmes de madriers établis contre le bord.

NNN'N' Madriers chevillés avec la muraille du bâtiment et portant des entailles *n*,*n*, afin de faire légèrement ressort. Les arcs-boutants MM sont appuyés contre ce système de madriers, et sont retenus en place par un simple cadre en orme *n'n'*. Les pièces NN qui sont en chêne, et les pieces N'N' en

[redacted]

[redacted]

d'essai dans la marine. On n'est pas encore fixé sur nombre des pièces et sur le genre d'affûts à y affecter. La plupart sont armés avec les mêmes affûts que bâtiments à voile, d'autres en ont d'une forme à peu ès semblable à ceux des vapeurs anglais. De tous ces férents systèmes aucun n'est adopté; des commissions éciales sont en ce moment chargées de traiter toutes questions relatives à cet armement.

La différence que l'on remarque dans la forme des ûts des navires à vapeur n'existe que pour ceux qui it placés sur le pont; les autres, qui se trouvent dans batteries des grandes frégates, rentrent dans la caté-ie des affûts ordinaires qui ont été décrits plus ut.

Les bâtiments à vapeur étant destinés à servir prin-ialement de remorqueurs, et pour ce service devant uvoir conserver le plus de vitesse possible, il est im-rtant de ne pas trop les charger d'artillerie. C'est pour-oi jusqu'à présent on s'est attaché à les armer avec pièces de fort calibre, disposées de manière à avoir très-grand champ de tir et à être transportées facile-nt d'un bord à l'autre et de l'avant à l'arrière.

Différents systèmes d'affûts analogues au système glais ont été essayés dans ce but, et de ces essais t restées trois espèces d'affûts bien distinctes; savoir : ût à double pivot pour mettre à l'avant et à l'ar-e du bâtiment ; l'affût à pivot-bitte pour mettre sur flancs du navire et quelquefois aux extrémités, et ût à échantignolles avec essieu en fer et roulettes en-

castrées en partie dans les flasques qui se meut dans toutes les positions. Les autres affûts ne sont que des modifications de ces trois systèmes. L'emploi des deux premières espèces d'affûts a nécessité des bastingages mobiles, ce qui offre le désavantage de ne pas mettre les servants à couvert des feux de mousqueterie de l'ennemi ; mais cette disposition était indispensable pour obtenir un grand champ de tir.

La 3e espèce d'affût s'emploie sur les bâtiments où l'espace entre les coursives ne permet pas de circuler facilement quand on veut transporter la pièce d'un point à un autre. L'encastrement d'une partie des roulettes dans les flasques diminue la voie de l'affût.

Affut avec chassis a double pivot pour canon-obusier de 27 c. — La planche 10 donne le tracé d'un système d'affût à double pivot pour canon-obusier de 27 c. essayé à bord de l'*Infernal* à Rochefort. Le châssis, qui a 6m00 de longueur, se compose de deux côtés à l'extérieur desquels on a adapté 2 tringles en bois pour donner prise au frein du système anglais, de 3 entretoises, d'une sole d'appui de levier à roulettes ; l'entretoise de devant et celle du milieu sont percées pour recevoir un pivot qui se loge dans une boîte placée sur la plate-forme. Deux pitons à œillets placés aux extrémités du châssis servent à y accrocher les verrines ou palans dont il est fait usage dans la manœuvre.

L'affût est composé de deux flasques reliés par une entretoise de queue une de tête et une de support devant dont les extrémités dépassent les flasques et les

tringles du châssis d'une quantité suffisante pour servir d'appui au frein. Le devant de chaque flasque est garni d'une roulette en bronze qui porte sur les grands côtés du châssis quand on soulève le derrière de l'affût avec le levier à roulettes.

L'entretoise de l'arrière est traversée par deux crochets de retraite; les flasques ont à l'extérieur un anneau brisé et un piton à fourche de brague.

Le système repose sur une plate-forme horizontale disposée sur le pont pour en corriger le bouge et la tonture.

On avait cru, à cause de la longueur du châssis et de l'inertie que présentent l'affût et la pièce, pouvoir tirer deux fois sans être obligé de remettre en batterie; mais on a reconnu que l'on ne pouvait agir ainsi sans danger.

Le poids de la plate-forme, celui de la pièce et du système d'affût établis sur l'*Infernal* surchargeait tellement les extrémités de ce bâtiment, qu'on a dû renoncer à faire usage de l'obusier de 27 c.

Ce système d'affût ne pourra être employé sur les vapeurs qu'autant que le bouge et la tonture seront presque insensibles, ce qui dispensera alors de la plate-forme, et que l'on aura trouvé un moyen pour faciliter l'introduction du projectile dans l'âme.

Affut avec chassis a double pivot pour canon-obusier de 22 c. — Cet affût qui est représenté à la planche 11 est le premier dont on a fait usage sur les bâtiments à vapeur français; c'est le système anglais modifié. Il se

compose d'un grand châssis et de l'affût : l'arrière du châssis est incliné vers l'avant suivant un angle de 2°, 30′, les extrémités des entretoises du châssis sont garnies de plaques pour levier directeur à roulettes. Des circulaires en fer sont placées sur le pont pour supporter les roulettes de leviers.

Dans l'entretoise de derrière de l'affût est ménagé un vide pour recevoir un essieu support de levier sur les fusées duquel sont adaptées 2 roulettes ou galets. Quand on veut mettre en batterie, il suffit d'embarrer avec un levier sous l'entretoise, en se servant du milieu de l'essieu comme point d'appui, et de faire effort pour que les roulettes reposant alors sur les grands côtés du châssis, le derrière de l'affût soit soulevé et ne porte que sur ces roulettes; le devant, en même temps, s'appuie sur celles de tête de flasque, et dans cette position il est très-facile de mouvoir la pièce.

L'affût n'a pas de brague à cause de l'inclinaison du châssis.

Cet affût n'existe qu'à bord de quelques vapeurs; ceux qui étaient sur le *Cuvier* et le *Cassini* ont été modifiés pour corriger les défauts qui avaient été remarqués: ainsi on a reconnu que les leviers à roulettes employés dans le pointage présentaient l'inconvénient de ne pas laisser poser l'affût au point désigné par le pointeur quand on débarrait ; car il est impossible que les deux servants puissent agir de manière à arriver ensemble, de sorte que l'affût avançait toujours davantage du côté qui était débarré le premier. Pour remédier à cet incon-

vénient on a remplacé les plaques à oreilles par des plaques de frottement qui portent sur des circulaires en cuivre placées en saillie sur le pont, et l'on pointe au moyen de verrines crochées dans les pitons à œillets placés aux extrémités du châssis. Par cette modification les leviers à roulettes sont supprimés. Ensuite le but principal étant de pouvoir remplacer la pièce de l'avant par celle de l'arrière et réciproquement, il était nécessaire de les disposer de manière à ce qu'elles pussent être transportées.

On y est parvenu en fixant aux extrémités du châssis deux lunettes dans lesquelles on fait passer un essieu rond, mobile, garni de deux roues en bois avec boîtes en bronze. Ces roues doivent être assez élevées pour que les supports du châssis ne touchent pas le pont; cette disposition permet de transporter l'affût à l'avant ou à l'arrière suivant le besoin du service. Les autres parties n'ont pas éprouvé de modifications.

Cet affût a présenté d'assez bons résultats dans les différentes épreuves auxquelles il a été soumis. Cependant le nombre de degrés maximum au-dessus de l'horizon que l'on peut obtenir (10°) par le pointage vertical est trop restreint, surtout avec les canons-obusiers que l'on est obligé de tirer à grande portée.

Affut avec chassis a double pivot (*système anglais*). —Le système d'affût à double pivot dont le tracé se trouve à la planche 12 est entièrement conforme au système anglais. Il a été établi sur la corvette à vapeur le *Cuvier*.

L'affût a une entretoise d'avant qui dépasse les flas-

ques de 130mm de chaque côté; elle est percée dans toute sa longueur d'un trou ayant 80mm de diamètre pour donner passage à un essieu rond mobile que l'on emploie quand l'affût est séparé de son châssis. Cet essieu est le même que ceux du châssis.

L'entretoise de derrière, comme à l'affût de 27 c., dépasse les flasques et les côtés du châssis d'une quantité suffisante pour supporter le frein. Elle est traversée par 3 pitons qui servent à embarrer les leviers à roulettes et à crocher une verrine.

Le devant des flasques est garni de roulettes ou galets en bronze qui portent sur les côtés du châssis quand on lève le derrière de l'affût et facilitent la mise en batterie.

Le châssis a trois entretoises; elles sont garnies en dessous vers les bouts de larges plaques de frottement en bronze qui portent sur des circulaires bombées de même métal en saillie sur le pont de 10mm environ au milieu.

Les côtés extérieurs en dessus du châssis sont garnis d'une tringle en bois, pour donner prise au frein, à l'avant et à l'arrière. En dedans des entretoises sont fixées des lunettes pour les essieux mobiles des roues en bois dont il est fait usage dans le transport du système d'un point à un autre. Un des deux pitons à œillet établis vers l'avant de chaque côté du châssis est garni d'une manille destinée à recevoir une des extrémités de la brague. Avec cet affût on peut obtenir dans le pointage un angle de 20° au-dessus de l'horizontale quand la culasse repose sur l'entretoise de derrière.

Des expériences comparatives ont été faites par une

commission sur ce système d'affût et sur celui à essieux courbes que nous décrirons plus bas. Cette commission a proposé d'adopter le premier système sur les vapeurs construits conformément aux prescriptions de la dépêche ministérielle du 12 mai 1846, et d'affecter le second à l'armement des bâtiments à tonture et à bouge qui existent en ce moment dans la flotte.

CIRCULAIRES EN BRONZE POUR AFFUT A DOUBLE PIVOT. — Ces circulaires ont été établies pour essai sur deux bâtiments à vapeur, le *Cuvier* et le *Cassini*; elles se composent de bandes en bronze sur lesquelles portent les plaques de frottement des entretoises de l'avant et de l'arrière du châssis. La grande circulaire sert d'appui aux plaques de frottement de la première quand on pointe par la partie antérieure du châssis, et la petite quand on veut changer de position et pointer par la partie postérieure. Dans ce cas, les plaques de frottement de l'entretoise portent de l'arrière sur le pont; elles sont très-larges pour empêcher les dégradations.

La petite circulaire sert aussi quand on veut mettre une deuxième pièce à pivot-bitte sur l'avant ou sur l'arrière à côté de celle à double pivot; il suffit pour cela de porter la tête de l'affût à double pivot sur la petite circulaire de droite ou de gauche, et de placer l'affût à pivot-bitte à la bitte, du côté opposé à cette circulaire.

AFFUT AVEC CHASSIS A DOUBLE PIVOT ET BOULETS ROULANTS POUR CANON-OBUSIER DE 22 C. — L'affût avec châssis double à pivot représenté à la planche 13 se compose aussi d'un affût et d'un châssis.

Le châssis est à peu près le même que celui à double pivot pour obusier de 27 c. décrit plus haut. Il repose sur le pont au moyen de 6 boulets de 8 maintenus et encastrés dans les entretoises de manière à faciliter le double mouvement latéral et de translation.

Les taquets d'avant peuvent s'enlever et permettre à un chariot de même hauteur que le châssis que l'on place dans le prolongement des côtés, de recevoir la pièce pour la transporter sur son affût partout où cela est nécessaire.

Les côtés du châssis ont une inclinaison de 2° 30'; une sole établie intérieurement et dans le sens de la longueur des côtés sert d'appui à un levier à roulettes.

L'affût ne diffère de celui à double pivot français que par la suppression de l'essieu support de levier que l'on a remplacé par une plaque à oreille. On peut obtenir 20° de pointage au-dessus de l'horizon et l'on tire sans brague.

Affut avec chassis a double pivot et essieux courbes pour canon-obusier de 22 c. — L'affût avec



description détaillée, elle est indispensable pour comprendre le tracé.

Chassis. — Il se compose de deux grands côtés et de deux entretoises distantes de 3m, 23 l'une de l'autre; ces côtés ont une inclinaison de 2° 30′ de l'arrière vers l'avant; les entretoises sont évidées en dessus pour donner passage à celles de l'affût comprises entre les côtés du châssis. A chaque bout se trouve un essieu carré, courbe, fixé par deux boulons ; les côtés sont dégagés en dehors près des essieux pour faciliter la manœuvre des roues, qui peuvent avoir deux positions : l'une parallèle au châssis pour le transporter de l'avant à l'arrière, et l'autre perpendiculaire au rayon de la circonférence dont le centre serait à l'un des pivots.

Les roues sont faites de 4 pièces ; elles ont une boîte en fonte de fer percée d'un trou courbe, ayant intérieurement la forme de l'essieu, et extérieurement une forme cylindrique qui permet à la roue de tourner autour ; elles sont maintenues par une clavette et une esse. On a adapté sous la tête des côtés du châssis une échantignolle en bois destinée à les renfermer en ce point.

Affut. — Il se compose de deux flasques, deux entretoises de l'avant, une entretoise de l'arrière et une sole concave qui joint l'entretoise de derrière à celle du milieu. La première entretoise de devant sert à relier les flasques comme aux affûts ordinaires; celle inférieure dépasse le dessous des flasques dans toute sa partie comprise entre les deux côtés du châssis. Celle du milieu, disposée de la même manière, reçoit le bout de la

sole qui s'y trouve embrevée et maintenue par une forte bride en fer; le dessus est évidé suivant la forme du canon pour permettre de porter la lunette supérieure du pointage à 26° au-dessus de l'horizontale. L'entretoise de derrière est creusée dans la partie supérieure, suivant la courbe de la sole pour recevoir le coin-coussin; cette courbe est formée par un arc de cercle de 1m 60 de rayon; le dessous est évidé pour y placer un essieu support de levier sur les fusées duquel sont adaptés deux galets en bronze.

Le coin-coussin a une forme toute particulière : le dessus est en ligne droite et le dessous est formé par un arc de cercle de 1m 60 de rayon; sa largeur est de 295mm.

Le coin de mire a aussi une forme assez extraordinaire, nécessitée par la largeur de la sole et par les différentes combinaisons dans lesquelles on est obligé de rentrer pour obtenir sans discontinuer jusqu'à 16° de pointage au-dessous de l'horizon; il est un peu lourd et par suite assez difficile à manœuvrer.

Les roulettes de devant des flasques ou galets ont presque la longueur et la largeur des côtés du châssis en dessus. Par cette disposition ils détériorent moins le bois et dispensent de le garnir de tôle comme cela a lieu pour les autres affûts.

On avait cru pouvoir se passer de brague, mais dans les dernières expériences la commission a reconnu qu'elle était indispensable.

Affut avec chassis a pivot-bitte pour canon-obusier de 22 c. et canons de 30 longs. Pl. 15. — Cet affût se place aussi sur les bâtiments à vapeur. Le châs-

sis a deux grands côtés et trois entretoises. Il a une inclinaison de 3° de l'arrière vers l'avant.

L'entretoise de l'arrière qui porte sur le pont est garnie à chacun de ses bouts d'une plaque à oreille; celle qui précède est contournée par la brague, et celle de l'avant ne sert qu'à réunir les grands côtés qui reposent par leur bout sur le collier de la bitte. Vers la tête du châssis est fixé un essieu auquel on place des roues quand on veut transporter le système d'un bord à l'autre ou aux extrémités du bâtiment; dans ce cas on soulève le châssis par l'arrière au moyen de deux leviers à roulettes.

Le pivot-bitte est une pièce de bois qui traverse le pont; son collier, sorte de base, sert de point d'appui aux bouts du châssis. On relie le système à la bitte au moyen d'une brague qui la contourne deux fois, passe sur l'entretoise de l'arrière de l'affût, sous la seconde du châssis, et vient s'amarrer avec l'autre bout au moyen d'une cosse traversée par le boulon d'une manille double.

L'affût est le même que celui à double pivot; on le met en batterie par les mêmes moyens.

On dispose à l'avant et à l'arrière des bâtiments deux bittes pour pouvoir recevoir un de ces affûts, suivant que l'on est obligé de tirer en chasse ou en retraite. Les leviers à roulettes portent sur des circulaires en fer encastrées sur le pont.

Les leviers à roulettes offraient pour cet affût les mêmes inconvénients que pour celui à double pivot du *Cassini* et du *Cuvier;* on les a remplacés par des plaques de frottement qui portent sur des circulaires bom-

bées en bronze, et l'on fait mouvoir le système au moyen des verrines; mais pour le transporter on a été obligé d'ajouter un essieu mobile à l'arrière du châssis.

Cet affût sert pour canon-obusier de 22 c. et pour canon de 30 long, il ne diffère que pour la largeur qui est moindre que celui-ci; la longueur est la même. On ne donne que 4 roues en bois avec boîtes en bronze et un essieu mobile par bâtiment; ils servent pour toutes pièces.

Circulaire en bronze pour affut a pivot-bitte. Pl. 15. —Les dimensions des bandes de circulaire sont les mêmes que celles de l'affût à double pivot; leur centre est le même que celui du pivot-bitte; elles doivent être assez longues pour que dans les pointages les plus obliques les deux plaques de frottement de l'entretoise de derrière du châssis portent dessus.

Affut avec chassis a pivot-bitte pour canon modifié de 30 long (*à brague simple*). —Cet affût, représenté pl. 16, ne diffère de celui décrit ci-dessus que par quelques dispositions du châssis, de la brague et de l'affût; ainsi, la brague ne fait qu'un demi-tour sur la bitte et y est maintenue, ainsi que le châssis, au moyen d'un collier en fer; ses extrémités garnies de cosses ou roulettes sont fixées à deux fourches établies dans l'entretoise de derrière de l'affût par deux boulons à clavettes qui traversent les branches de ces fourches. Cette disposition de la brague permet de la changer dans toutes les circonstances avec la plus grande facilité.

Les côtés du châssis n'ont pas d'inclinaison; l'entre-

ise de derrière est courbée suivant une circonférence ont le centre serait celui du pivot-bitte et le rayon de ᵐ150; elle est garnie de quatre plaques de frottement ui portent sur la circulaire, et il y est adapté une plaque oreille pour le transport du système au moyen d'un evier à roulettes.

L'essieu placé près de l'entretoise de derrière est mo-ile comme à l'autre affût.

Les modifications apportées à cet affût en ont rendu a manœuvre beaucoup plus facile qu'avant, tant pour e pointage latéral que pour le remplacement de la rague et le transport du système; mais dans le tir il fa-gue davantage le pivot-bitte. On pourra obvier à cet nconvénient en fixant ce pivot avec plus de solidité et n donnant de l'inclinaison au châssis.

Affut avec chassis a pivot-bitte modifié pour ca-on de 30 long (*à brague double et essieux courbes*).

l. 16. — Cet affût participe à la fois de ceux à essieux ourbes et de celui à pivot-bitte non modifié. Le mode 'attache de la brague est le même que dans ce dernier; eulement, au lieu d'embrasser l'entretoise de derrière e l'affût et celle du châssis, la brague passe au-dessus u boulon-entretoise de l'affût dans la gorge d'une rou-ette en cuivre mobile autour de ce boulon et vient em-rasser la seconde entretoise du châssis en passant de haque côté de la sole; ses extrémités sont ensuite réu-es dans l'intérieur du châssis par une manille double ue traversent deux boulons.

Cette disposition de la brague ne permet pas de la rem-

placer aussi facilement que si elle était simple et que ses extrémités fussent fixées sur deux fourches comme à l'affût décrit ci-dessus. L'avantage que cet affût présente est de ne pas avoir de circulaires sur le pont par l'emploi des essieux courbes et des roulettes en bois; mais, en cas de rupture, il serait fort difficile de le réparer à bord.

Affut a quatre roulettes et poutrelle directrice pour canon de 30 long. Pl. 17. — Cet affût est celui de 30 long ordinaire auquel on a adapté une poutrelle directrice, afin de le mettre toujours en batterie au milieu du sabord. La poutrelle est fixée par la tête à une cheville ouvrière qui se trouve près de la fourrure de gouttière du bâtiment à l'axe du sabord et porte par son milieu et son extrémité sur deux galets en cuivre qui roulent suivant son axe. Les essieux d'avant et d'arrière de l'affût sont garnis de deux tringles qui forment coulisse et le maintiennent toujours dans la direction de la poutrelle pendant le recul, la mise en batterie et le pointage.

Affut de 22 c. dit du Caméléon. Pl. 17. — Cet affût porte un essieu en fer sur lequel tournent des roues en bois d'un diamètre presque aussi grand que celles des affûts à échantignolles du même calibre; elles ont des boîtes en bronze. Il glisse à frottement sur le pont par sa partie postérieure. Les roues ne portent que quand on lève le derrière de l'affût avec le levier à roulettes; elles ont une partie de leur épaisseur encastrée dans les flasques, afin de diminuer la voie de l'affût et

aciliter ainsi son passage entre les coursives du bâtiment, quand on veut le transporter de l'avant à l'arrière.

Avec cet affût on peut obtenir de chaque côté de la directrice jusqu'à 18° de pointage. Son installation est la même que pour les affûts ordinaires.

Affuts d'embarcations et de débarquement. — Le manque d'uniformité dans l'armement des embarcations a nécessité de nombreuses expériences afin de ramener l'unité pour toutes celles de même force et appartenant à des bâtiments de même rang.

Le conseil des travaux, dans sa séance du 24 février 1847, a proposé de faire de nouveaux essais sur une chaloupe armée avec un obusier de 15 c. et sur une autre armée avec deux obusiers du même calibre; il y aurait en outre deux perriers sur chaque chaloupe montés sur chandeliers et six fusils de rempart modèle 1842. L'obusier de 16 a été trouvé trop lourd et offrant ensuite l'inconvénient de multiplier les calibres; cependant tous les membres n'ont pas partagé cette opinion. L'affût destiné à ces essais est très-compliqué et d'une forme particulière; le châssis sur lequel il repose est brisé et permet de le faire passer de l'avant à l'arrière sans dématér; mais il offre, suivant nous, l'inconvénient d'être d'une exécution très-difficile, de ne pouvoir être réparé avec les moyens du bord et de faire porter tout le poids d'un côté de l'embarcation quand on le fait passer de l'avant à l'arrière, ce qui peut offrir de grands inconvénients avec un gros temps.

Comme cet affût n'est pas adopté et qu'il serait fort long à décrire, nous ne nous y arrêterons pas davantage et nous ne parlerons que de ceux en usage sur les bâtiments de la flotte.

Jusqu'à ce jour, trois causes principales ont contribué à rendre le système d'armement des embarcations vicieux ; la première est la différence qui existe dans les affûts pour les mêmes pièces ; la deuxième est l'intervention de deux directions dans l'installation à bord (1), et la troisième le manque d'uniformité dans la construction et la disposition des embarcations des bâtiments de même rang. Si l'on veut obtenir de meilleurs résultats, il faut que l'installation des affûts soit exclusivement confiée aux directions d'artillerie et que toutes les embarcations de même force soient construites d'après un modèle uniforme.

De ce manque d'unité proviennent toutes les difficultés que l'on rencontre dans l'armement des embarcations.

Affut a chassis long pour caronades. Pl. 18. — Il ne diffère de l'affût ordinaire de caronade que par la longueur du châssis et le nombre de supports qui sont disposés de manière à porter sur chaque banc et permettre à la pièce de tirer horizontalement par-des-

---

(1) Cela n'a plus lieu à Toulon depuis le commencement de 1857; la direction d'artillerie fait toutes les installations à bord des embarcations.

[redacted]

sus l'étrave; la brague est courante et traverse les joues de l'embarcation en embrassant l'étrave. Les deux bouts sont réunis à l'intérieur au moyen d'un amarrage en étrive. Sur les côtés et vers l'arrière de la semelle sont fixés deux pitons à œillets pour accrocher les palans lorsqu'on veut mettre en batterie. Le piton de cheville ouvrière qui traverse l'étrave doit être établi à une hauteur telle que l'on puisse tirer horizontalement par-dessus l'étrave sans la rencontrer.

Affut a coulisse pour caronade. Pl. 19. — Cet affût se compose de deux flasques assez élevés pour que l'on puisse tirer horizontalement par-dessus l'étrave, les flasques sont reliés par 3 entretoises et un support de crapaudines. Il repose sur une coulisse mobile qui porte sur les bancs de l'embarcation. Aux derniers qui ont été délivrés à la flotte on a ajouté une sole qui remplit l'intervalle des flasques en dessus et les affleure. Sur cette sole sont fixés deux liteaux de pointage comme aux affûts ordinaires.

Affut de canon-obusier de 16 c. Pl. 18. — Cet affût est à frottement sur une coulisse placée dans l'embarcation. La tête des flasques est garnie de roulettes en fonte de fer qui portent quand on lève le derrière de l'affût qui est pourvu d'une plaque pour le levier à roulette en bois. Le dessous de l'entretoise de devant est garni d'une bride-fourchette dans laquelle on place le pivot quand l'affût est au centre de la chaloupe et qu'on veut le faire pivoter pour le porter à l'arrière.

Affut d'obusier de 16 c. et 15 c. en bronze. Pl. 19.

— Il est à peu près semblable à celui du canon-obusier de 16 c. en fonte de fer. Cet affût a donné de très-bons résultats dans les expériences auxquelles il a été soumis; il est d'une construction facile et simple, ses formes sont celles ordinaires des affûts en usage dans la marine. Les roulettes de l'avant sont en bronze au lieu d'être en fer; la brague traverse les flasques. A cause du peu d'inertie du système on n'emploie pas le levier-directeur à roulettes; les anneaux carrés de pointage sont disposés de manière qu'en embarrant avec les anspects on puisse facilement soulever le derrière et faire porter les roulettes sur le châssis. Les dimensions de l'affût de 15 et 16 c. sont les mêmes. Ces deux affûts ne diffèrent que par l'écartement des flasques, leur largeur et l'encastrement des tourillons.

INSTALLATION DANS LES CHALOUPES ET GRANDS CANOTS. — Il repose sur un châssis composé de deux parties : l'une fixe et l'autre mobile. Cette dernière peut, au besoin, être transportée de l'avant à l'arrière après avoir fait courir l'affût sur la partie fixe, au milieu de laquelle on établit une circulaire en fer qui sert à le faire pivoter. V. pl. 48.

AFFUT D'OBUSIER DE MONTAGNE DE 12 POUR EMBARCATION. Pl. 20. — Cet affût se compose de deux flasques, une sole et un châssis; la sole est garnie sur les côtés de deux tringles en bois qui rendent sa largeur égale à celle du châssis et donnent plus de stabilité au système; la brague traverse les flasques. Le coin de mire glisse sur la sole entre deux liteaux placés perpen-

diculairement à l'axe de l'affût; cette manière de l'établir l'empêche d'être projeté en arrière pendant le tir, ce qui arrivait très-souvent avec l'ancien coin qui était placé sur un coussin comme aux affûts ordinaires. Tous les affûts d'obusiers de l'escadre ont été ramenés à ce système. Cependant il avait été proposé de mettre sur la sole une coulisse en tôle qui donnerait passage à un T placé dans le milieu du coin, ce qui le retiendrait tout à fait à la sole. Les essais qui ont eu lieu sur cet affût ainsi modifié ont très-bien réussi, mais cette modification n'est pas encore approuvée. Le tracé de la planche est fait d'après cette dernière modification (1).

Il serait peut-être plus convenable d'adopter pour cet affût et celui de 15 la vis de pointage.

INSTALLATION DANS LES CANOTS. Pl. 48. — Les règles à observer pour l'installation de cet affût à bord des canots sont les suivantes : 1° l'obusier doit être placé de manière à pouvoir tirer horizontalement en pointant par-dessus l'étrave, la pièce étant en batterie; 2° autant que possible, le châssis doit être incliné de l'arrière vers l'avant de 50^{mm} environ; 3° la planche-support de derrière du châssis (qui a remplacé les circulaires) doit être placée sur la bordure du canot et soutenue en son milieu par un chandelier en bois de manière à ne point gêner le mât de misaine de l'embarcation.

---

(1) Cette modification a été approuvée par dépêche ministérielle du 22 décembre 1847.

Pour la première de ces conditions il faut placer en travers sur l'avant de l'embarcation un bloc en bois assez élevé pour que l'obusier puisse tirer horizontalement par-dessus l'étrave. Une fois la hauteur de ce bloc déterminée, on le fixe au moyen de deux boulons traversant le bord suivant une ligne à peu près perpendiculaire à la face intérieure du bloc. On perce ensuite en dessus, vers le bord antérieur, le trou de cheville ouvrière et on l'évide en dessous vers son milieu par une section circulaire qui varie suivant sa hauteur. Cet évidement a pour but de l'alléger. Après avoir placé le bloc, on détermine la hauteur qu'il faut donner au support de derrière du châssis pour obtenir l'inclinaison de l'arrière à l'avant de 50^{mm} (1).

La planche-support de châssis est maintenant sur la bordure du canot à l'aide de taquets en bois qui forment un logement pour chacune de ses extrémités.

Affût de perrier pour embarcation. — Depuis l'adoption, en 1839, de l'obusier de montagne, on n'emploie presque plus cet affût. L'escadre d'évolution [redacted]

Cet affût est d'après le même système que celui de l'obusier de montagne; la pl. 20 en donne le tracé. Son installation dans les canots est aussi à peu près la même; on le fixe à l'avant au moyen d'un piton de cheville ouvrière qui traverse l'étrave, et le derrière du châssis repose au moyen d'un support sur une circulaire en bois qui est fixée sur les bancs de l'embarcation. Les règles à suivre pour une bonne installation sont celles prescrites pour l'obusier de montagne.

Chandelier de perrier. — Le chandelier de perrier est d'une seule pièce; il est employé dans les embarcations; on le fixe par sa tige dans un sabot ménagé sur un montant; il y a ordinairement quatre montants dans les chaloupes : deux à l'avant et deux à l'arrière. La pl. 20 donne le tracé de cette installation. Il en est aussi placé dans les hunes et sur l'avant et l'arrière des petits navires.

Chandelier d'espingole. Pl. 20. — Il est destiné au même usage que celui de perrier; on le place de la même manière dans les embarcations et dans les hunes et quelquefois même à l'avant ou à l'arrière des petits navires.

Affut d'obusier de montagne avec limonière pour débarquement. Pl. 21. — L'affût ainsi que les caisses à munitions et armements sont ceux en usage dans l'artillerie de terre; mais comme les armements ne suffisaient pas, une dépêche ministérielle du 2 octobre 1844 a déterminé les armements supplémentaires qu'il était nécessaire d'employer; ce sont : 2 *bricoles*

de limonières, 1 *bretelle support de limonière* et 1 *trait de brelage* pour les caisses. La même dépêche prescrit l'emploi d'un bât d'obusier qui doit être mis sur l'affût pour supporter deux caisses à munitions. Une commission fut chargée en 1848, au port de Toulon, de faire des essais sur la manœuvre de l'obusier ainsi chargé, et quoiqu'ils n'aient pas été très-satisfaisants, ce bât continue toujours à être réglementaire.

L'affût d'obusier n'ayant pas été construit pour supporter ce surcroît de poids et en outre le centre de gravité se trouvant plus élevé, le système est beaucoup plus versant, et l'essieu ainsi que les roues ne pourraient probablement pas supporter une longue course sur un terrain un peu accidenté.

Il serait peut-être préférable de construire pour l'obusier de montagne destinéaux débarquements un avant-train capable de porter les munitions nécessaires au service de la pièce.

Si l'obusier de 15 c. en bronze est définitivement adopté, il ne conviendrait peut-être pas d'embarquer l'affût de campagne comme cela avait été proposé en 1842 par le conseil des travaux; il serait trop encombrant à bord et ne rendrait pas de très-grands services dans un débarquement à cause de la difficulté de le traîner à bras et de le débarquer. L'affût de montagne en usage est bien suffisant; il offre l'avantage par sa mobilité et la facilité de sa manœuvre de pouvoir pénétrer assez avant dans l'intérieur du pays.

CAISSES A MUNITIONS DE MONTAGNE. Pl. 21. — Elles sont

les mêmes que celles en usage dans l'artillerie de terre. Elles contiennent 7 cartouches à obus et une à balles. Comme mesure de conservation et de sécurité, on ne doit adapter le sachet au projectile que lorsqu'on doit quitter le bord pour faire une descente à terre ou lorsqu'on arme en guerre les embarcations. A bord, il convient de les avoir renfermées dans les caisses en cuivre n° 9 placées dans les soutes. Les obus ensabotés et les boîtes à balles restent seuls dans les caisses en bois (1).

Les caisses sont très-incommodes dans les embarcations par leur système de fermeture; elles sont en outre d'une exécution longue et coûteuse. Il serait avantageux de les remplacer par une autre caisse semblable à celle des projectiles creux ordinaires, beaucoup moins lourde, et ne contenant que 4 projectiles, obus ou boîtes à balles indifféremment.

Pour l'obusier de 15 c., les caisses devraient être à coulisse et pouvoir contenir 10 coups, savoir : 4 à balles et 6 à obus.

Affûts de côte.

Affut de côte pour canon de 36 et obusier de 22 c. — Cet affût est représenté à la pl. 22. Il est disposé de manière à pouvoir, avec quelques légères

---

(1) Cette mesure est prescrite par dépêche ministérielle du 22 décembre 1847.

modifications, servir pour les canons de 36 et les obusiers de 22 c. n° 1, modèles 1827 et 1841 ; les châssis sont les mêmes. A peu de chose près, ils sont semblables à ceux de l'artillerie de terre pour les canons de 24 en bronze. Le grand châssis à cause de sa largeur a une échantignolle sous l'entretoise du milieu qui ne porte sur la circulaire que dans le tir, et détruit l'effort vertical qui tend à briser les côtés du châssis. La poutrelle directrice est maintenue à son extrémité près de la bride par un pointal qui l'empêche de fléchir ; on ne le place que quand la pièce est pointée et quand on ne fait pas la manœuvre (1).

LA PLATE-FORME pl. 23 est établie d'après les mêmes principes qu'au département de la guerre. On fait usage, à cause de l'échantignolle de l'entretoise du milieu, du grand châssis, d'une petite circulaire concentrique composée de deux madriers et 3 gîtes ; le grand madrier du petit châssis doit arriver à toucher le milieu. On a soin

---

(1) Suivant dépêche du 7 septembre 1848, les tracés et les tables de construction de 1847 du matériel d'artillerie de place et de côte approuvés par le ministre de la guerre doivent être considérés comme exclusivement réglementaires dans le département de la marine.

Cette disposition s'appliquera aux modifications apportées en 1848 à ces tables et tracés par l'annexe n° 1, aussi bien qu'à la plate forme adoptée pour les affûts de côte en fonte de fer.

Toutefois, la *construction exceptionnelle* indiquée dans l'annexe n° 1 pour les grands châssis d'affûts de place étant tout à fait particulière au département de la guerre devra être considérée comme renseignement, et non comme document à suivre.

de placer 1 madrier de 1^{m} de longueur et d'un équarrissage égal aux autres sous le pointal ; le milieu doit correspondre à la directrice.

Les madriers sont fixés sur les gîtes par des broches de 150^{mm} de largeur.

Affut de côte en fonte de fer pour canon de 24 en fer coulé. — Depuis quelques années, la marine a envoyé aux colonies des affûts en fonte de fer, fondus à Fourchambault ; ils sont à peu près semblables à celui proposé en 1839 par monsieur le colonel Thierry de l'artillerie de terre et expérimenté à Lafère. Une élévation du côté gauche est tracée planche 23. Elle servira à faire comprendre la description que nous allons en donner.

Affut. — Les flasques de l'affût ont une forme triangulaire. Pour en diminuer le poids, on y a pratiqué 3 évidements, dont deux sont des circonférences et le 3me une figure irrégulière.

Sur la partie supérieure du flasque se trouvent trois adents qui servent de point d'appui au levier dans le pointage en hauteur.

Les deux flasques sont réunis par une entretoise de devant cylindrique, une entretoise de crosse qui a la forme d'un parallélipipède et par l'essieu.

L'entretoise de devant est traversée par un boulon d'assemblage en fer ; les flasques ont un embridement de 15^{mm} ménagé pour le réservoir.

Celle de crosse est traversée dans sa largeur par deux boulons d'assemblage en fer et dans sa hauteur par deux

boulons à tête plate à œillet, qui servent à fixer l'écrou de vis de pointage et maintiennent, ainsi que la patte à tige taraudée, le coussinet de crosse.

Ce coussinet embrasse la direction du châssis. L'essieu est en fer forgé; les roues sont en fonte sans évidement; la vis de pointage traverse l'entretoise de crosse qui est percée pour la recevoir; elle pénètre aussi sur la partie supérieure du coussinet.

GRAND CHASSIS. — Il se compose de deux côtés, une directrice, trois entretoises en bois, une traverse-lisoir pour la cheville ouvrière, deux chapes avec roulettes et une bande d'écartement de chape avec son tenon de manœuvre. Les côtés sont relevés aux deux bouts en forme de taquets pour maintenir l'affût sur le châssis; chacun d'eux, à l'une de ses extrémités, est percé, dans le sens de son épaisseur, d'un trou cylindrique destiné à recevoir la fusée de la traverse de lisoir, et à l'autre extrémité, d'un trou également cylindrique, mais dans le sens de la hauteur pour recevoir la tige de la chape. A la place des entretoises en bois on a ménagé un em-

[redacted]

La traverse-lisoir est percée à son milieu d'un trou ur recevoir la cheville ouvrière ; elle doit tourner dans trous pratiqués à la tête du châssis, de manière à ter toujours horizontale quand on baisse le châssis ur faire descendre l'affût. Elle est en fer forgé.

Les deux chapes, ainsi que les roulettes, sont à peu ès les mêmes que celles en usage avec l'affût de côte bois ; seulement la tige est ronde, et les roulettes sont peu plus hautes. La chape est en fer et la roulette en nte.

La bande d'écartement de chape avec tenon de ma-euvre au milieu maintient les roulettes toujours per-ndiculaires au rayon de la circulaire, et le tenon de anœuvre sert à embarrer les leviers lorsqu'on veut ire mouvoir le système.

Petit châssis. — Il se compose d'une sellette en fonte, une cheville ouvrière et de deux forts madriers assem-és en croix pour maintenir la sellette.

La sellette est un cylindre creux dont la base supé-eure forme tablette. Elle est établie sur deux madriers croix au moyen de 4 boulons. La cheville ouvrière nt l'extrémité est filetée se fixe au centre de la tablette moyen d'un écrou placé en dessous. Les madriers nt enterrés de leur épaisseur et retenus par de forts quets.

Circulaire. Pl. 23. — Pour l'affût en fonte, on fait ge d'une circulaire en bois tout à fait semblable à le employée pour les affûts de place et côte en bois. te circulaire se compose de 5 madriers et six gites

au-dessus desquels on établit, au moyen de clous à tête fraisée, une autre circulaire en fonte composée de 3 bandes.

Affûts-chevalets pour lancer les fusées de guerre.

On emploie dans la marine trois espèces de chevalets pour lancer les fusées.

Le premier, qui est représenté pl. 24, se compose de 3 pieds dont 2 sont réunis par un épars, et le troisième est mobile. On est obligé, pour les pointes, de changer les pieds de place, et l'on ne peut, avec ce chevalet, tirer à moins de 15 ou 20°. Il a été modifié au port de Toulon. On a ajouté au pied mobile un support de tube à charnière qui permet, au moyen d'une tringle et d'une vis de pression, de pointer de 0° à 45° sans bouger les pieds une fois que le chevalet est en direction.

Il y a en outre un quart de cercle adapté à l'extrémité du support de tube qui facilite beaucoup le pointage en [redacted]

[redacted]

DESCRIPTION DE LA HAUSSE.

La hausse en usage dans la marine pour le pointage des pièces se compose d'une tige mobile appelée curseur qui se meut verticalement dans une boîte en bronze, et d'un fronteau de mire, aussi en bronze, placé sur la pièce à peu près à la hauteur des tourillons, maintenu à l'aide de brides pour les pièces qui n'ont pas de support, et un peu en avant des tourillons sur le support disposé à cet effet sur les pièces coulées depuis 1840. Le fronteau de mire porte un guidon à sa partie supérieure.

Le curseur est surmonté d'un chapeau au-dessus duquel est un cran. Lorsque l'axe des tourillons est horizontal, le sommet du guidon et le fond du cran se trouvent dans le plan de tir; de plus, quand le chapeau repose sur la boîte, la ligne qui passe par le sommet du guidon et le fond du cran est parallèle à l'axe. Cette ligne peut être considérée comme se confondant sensiblement avec la trajectoire jusqu'à une certaine distance qui dépend de la bouche à feu, de la charge et de la nature du projectile. Ainsi, quand l'éloignement du but ne dépasse pas cette distance, il faut faire reposer le chapeau du curseur sur la boîte, et diriger la pièce de telle sorte que la ligne déterminée par le fond du cran et le sommet du guidon passe par le point à battre.

Mais la partie de la trajectoire qui n'est pas voisine de la bouche à feu s'abaisse de plus en plus au-dessous

de la ligne que déterminent le sommet du guidon et le fond du cran quand le chapeau porte sur la boîte. Il en résulte qu'une ligne droite qui joint un point de cette partie de la courbure au sommet du guidon, passe au-dessus de la hausse, de sorte qu'il faut élever le curseur pour que le cran se trouve sur cette ligne. La quantité dont il faut élever la tige s'appelle hausse. Elle croît à mesure que le point que l'on considère s'éloigne de la bouche à feu.

La grandeur de la hausse dépend de toutes les circonstances qui influent sur le tir, telles que la nature de la pièce, celle du projectile et de la charge; elle est proportionnelle à l'intervalle qui sépare les deux points de mire, savoir : le cran de la tige et le sommet du guidon.

La graduation des curseurs pour chaque cas particulier et pour toutes les bouches à feu est indiquée au chapitre 7.

INSTALLATION DES HAUSSES.

Canons. — L'âme doit être préalablement nettoyée avec un écouvillon ou un grattoir, si cela est nécessaire. L'axe du canon et celui des tourillons sont disposés horizontalement en procédant de la manière suivante :

Pour l'axe de la pièce, on fait usage d'une règle en fer traversant perpendiculairement deux disques du même métal dont les diamètres diffèrent le moins possible de celui de l'âme. Cette règle a une extrémité cou-

dée en équerre et garnie d'un fil à plomb. On l'introduit dans l'âme par l'extrémité opposée à la partie coudée. Le disque qui se trouve au fond de la pièce doit être placé avant l'arrondissement, l'autre disque doit être peu distant de la tranche. On élève la volée jusqu'à ce que le fil à plomb ou le niveau à bulle d'air qu'on peut placer sur la règle, en indique l'horizontalité.

L'emploi du niveau à bulle d'air est préférable au fil à plomb. On rend l'axe des tourillons horizontal au moyen d'un niveau à bulle d'air en l'appliquant sur la génératrice de l'un d'eux.

On fixe ensuite la boîte de la hausse sur le derrière de la pièce, de manière que son milieu corresponde à celui du support de percuteur et que son dessus soit horizontal.

Pour placer le fronteau de mire, après avoir retiré de l'âme la règle coudée, on y introduit un cylindre en fonte de fer dont le diamètre diffère peu de celui de l'âme et qu'on dispose de façon que la règle qui y est adaptée soit verticale, ce qu'indique le fil à plomb dont elle est munie en se confondant avec la ligne qui y est tracée.

On fait ensuite passer un fil ciré par une entaille pratiquée sur le dessus de la règle précitée et par le cran de mire de curseur de la hausse, le chapeau portant sur la boîte. L'arête du guidon qui surmonte le fronteau doit correspondre au cordeau, si l'entaille de la règle a été prise à une hauteur telle que le cordeau soit parallèle à l'axe de la pièce.

Pour s'assurer que le rayon visuel ou la ligne de mire passant par l'arête du fond du cran et par celle du guidon est bien parallèle à l'axe de la bouche à feu, on applique sur ces arêtes, lorsque la hausse est à zéro, une règle en fer sur laquelle on place un niveau qui fait connaître ce parallélisme.

Canons-obusiers et caronades. — Pour ces bouches à feu, on procédera de la même manière que pour les canons, en ayant soin que le disque opposé à la partie coudée de la règle n'arrive pas jusqu'au raccordement de l'âme avec la chambre.

Pour disposer horizontalement l'axe du support-tourillon des caronades, il faut employer comme pour l'axe des pièces une règle en fer traversant perpendiculairement deux disques dont le diamètre est à peu près égal à celui du trou de support. Une extrémité de cette règle est coudée en équerre et est garnie d'un fil à plomb; celui-ci ou un niveau placé sur la règle fait connaître si l'axe du support-tourillon est horizontal.

On doit attacher le plus grand soin à la construction des hausses. Ce travail demande la plus grande attention et la surveillance incessante de l'officier qui en est chargé. Dans presque tous les ports elles sont établies par l'atelier de l'armurerie.

Sur chaque face de la tête du curseur on doit indiquer par des initiales à quelle espèce de tir correspondent les graduations de cette face.

SOUTES DE PROJECTILES CREUX (1).

Les soutes destinées à contenir les projectiles creux sont placées au-dessous du plancher des entreponts, en avant de la cale au vin. Elles sont mises à l'abri du feu et de l'humidité avec le même soin et les mêmes moyens que les soutes à poudres. Les cloisons donnant sur la grande cale qui ne sont pas flanquées de caisses à eau doivent être revêtues en tôle. Ce mode de revêtement sera appliqué à tous les petits bâtiments.

Les soutes à projectiles creux doivent avoir une capacité suffisante pour contenir tous les projectiles de combat. Elle est facilement déterminée par le nombre qu'on délivre au bâtiment et par le cube des caisses qui doivent les contenir.

Les boulets creux passés pour exercices peuvent

---

(1) On installe en ce moment à bord d'une frégate, au port de Rochefort, un nouveau système de soute pour projectiles creux ; il consiste à ne plus les renfermer dans les caisses. Les armoires sont divisées par des étagères qui se démontent et sur lesquelles on dispose les projectiles de manière à tenir le moins d'espace possible, comme dans un coffre à munition de montagne. Il y aurait un grand avantage d'adopter ce système; d'abord les caisses seraient supprimées, et le nombre des boulets creux pourrait être doublé, sans augmenter l'emplacement qu'ils occupent aujourd'hui. Ce mode d'arrangement devient indispensable après l'augmentation des canons-obusiers des vaisseaux et frégates.

toujours être logés hors des soutes, dans les coursives de la cale ou de l'entrepont.

Système de M. le capitaine de vaisseau Lugeol sur l'arrimage des soutes aux projectiles pleins, aux projectiles creux et aux poudres.

M. le capitaine de vaisseau Lugeol a fait paraître, en 1845, un excellent traité sur l'arrimage des cales des bâtiments, dans lequel il traite des soutes à projectiles pleins, à projectiles creux et de celles aux poudres. Ce mode d'arrimage étant suivi à bord de tous les bâtiments nouveau modèle, et plusieurs de ceux ancien modèle ayant été ramenés à ce système, nous reproduirons en partie ce que cet officier supérieur dit à ce sujet :

« Soutes a boulets pleins. — Les boulets sont en nombre beaucoup trop considérable pour être tous placés dans les parcs.

» Sur les frégates comme sur les vaisseaux, ces soutes ont pour première condition, la sécheresse; pour seconde condition, la position; en conséquence, on les fait assez élevées sur les flancs pour que, dans les plus forts roulis, l'eau qui serait dans la cale ne puisse les atteindre; on les garantit ensuite de l'humidité provenant des infiltrations extérieures par un lambris appliqué sur le vaigrage.

» Les boulets étant classés dans l'ordre des rechanges, attendu qu'ils sont lentement consommables, on doit reculer leurs soutes presque à toucher les soutes au

sable, afin de mieux faire équilibre aux objets de la même classe placés dans le magasin général.

» Avant de les mettre en soute, ils doivent être légèrement graissés et bien essuyés. On doit faire cette opération tous les trois mois. Chaque espèce de boulets doit avoir sa soute séparée; on en fait une aussi tout exprès pour les boulets creux chargés de sable. On peut le placer, sur quelques bâtiments, entre les puits aux chaînes et l'archipompe : cela dépend de la distance dont la grande écoutille est sur l'avant du grand mât; mais on a soin d'élever assez le plancher de fondation pour le mettre à l'abri de l'eau. Il doit encore être bien calfaté et brayé.

» Premières soutes a boulets creux.—A la suite de l'archipompe, dans l'espace compris entre elle et l'écoutille de l'ancienne cale au vin, on a construit des armoires commodes pour loger une grande partie des boulets creux placés dans leurs boîtes.

» Les portes de ces armoires ouvrent dans les coursives ainsi que celle de l'archipompe et des puits aux chaînes. Le passage des boulets creux est facile à établir, soit par la grande écoutille, soit par celle de la cale au vin.

» Secondes soutes a boulets creux. — Contre le sac à terre, en avant de la soute aux poudres, on fait des armoires de 70 c. de profondeur qui ne gênent pas les pièces à vin, situées au-dessous, puisque leurs bondes restent encore dégagées.

» Si ces armoires n'étaient pas suffisantes, on pour-

rait les prolonger, de chaque bord, contre la face avant des soutes à biscuit.

» Toutes ces armoires ou soutes ouvrent sur la coursive, qui passe par devant elles d'un bord à l'autre pour faciliter la prise et le passage des boulets creux.

SOUTES AUX POUDRES.

» Les batteries sont divisées en deux parties, sections ou divisions, servies chacune par la soute placée de son côté.

» Toute la poudre de combat étant donnée en gargousses bien conditionnées, enfermées dans des caisses en cuivre d'une dimension uniforme, rien ne s'oppose à la complète égalité des soutes.

» Des cadastres de fortes dimensions servent, comme ordinairement, à supporter le plancher de fondation. Les sacs à terre sont faits avec des briques et du plâtre gris commun ; leurs montants épontillent assez solidement les bancs du faux pont pour permettre d'enlever les grosses épontilles du milieu. C'est avantageux pour obtenir de la régularité dans l'arrimage des caisses et gagner de l'espace.

» Les parties de ces grosses épontilles centrales, situées dans le faux pont et les batteries, ne sont point touchées.

» Les soutes sont bien calfatées et brayées ; mais, comme la sécheresse et le mouvement vident les coutures, on soude avec le plus grand soin des feuilles de

[redacted]

cuivre qui garnissent la moitié inférieure des soutes.

» Cette opération, exigée d'ailleurs par le dernier règlement, a pour but de rendre les soutes capables de contenir l'eau, alors qu'il faudrait noyer les poudres.

» On se plaint depuis longtemps que la sueur des hommes occupés dans les soutes, en se vaporisant et se condensant ensuite avec l'humidité exhalée par la respiration, entretient dans les soutes sans courants d'air une cause permanente de détérioration des gargousses.

» On obvie à cet inconvénient en pratiquant dans les sacs à terre des ouvertures disposées en forme de V, de manière à ce que celle extérieure ne corresponde pas directement avec celle intérieure.

» Chaque ouverture est recouverte d'une feuille de cuivre percée de trous et préservée elle-même par une trappe à coulisse bien ajustée pour intercepter les courants d'air en cas d'orage.

» Les soutes devant être placées aussi bas qu'on le peut, pour augmenter les chances de sécurité lorsqu'on se bat sous le vent, avec de la brise ou avec des vents de terre, contre un fort qui lancerait des boulets rouges, on a pensé qu'un abaissement de 80 c. à 1 m. sous le faux pont était suffisant dans tous les cas. C'est aussi la mesure adoptée par le dernier règlement. A cette distance, portée au-dessous du plancher du faux pont, on a établi dans chaque soute un plancher solide qui en occupe toute l'étendue intérieure. Ces planchers sont recouverts en tôle au lieu de plomb, parce que ce métal

convient mieux aux légumes qui sont mis en grenier sur eux.

» Dans les frégates, sous le carré, on ne met pas de légumes, mais les rechanges du maître canonnier.

» Entre ce plancher et celui de fondation, on mesure exactement l'espace nécessaire pour loger sur les frégates cinq rangs de caisses, n° *4 bis*, et six sur les vaisseaux.

» On ajuste un léger plancher, dans les coursives, à la hauteur de la première étagère inférieure des soutes des frégates, et un second, placé de même, à la hauteur de la deuxième étagère inférieure des soutes des vaisseaux, de sorte qu'il ne reste jamais que quatre étagères ou rangs de caisses au-dessus de chacun d'eux; c'est la mesure convenable pour qu'un homme puisse atteindre partout, sans avoir besoin de s'élever en aucune façon.

» On doit commencer, sur les vaisseaux, par consommer la poudre contenue dans les caisses du rang supérieur. Dès qu'elles sont vides, on enlève le deuxième



les tringles mobiles, gênantes dans les soutes, mais par un petit liteau cloué devant elles sur l'étagère qui les porte.

» L'intervalle entre chaque étagère surpasse de deux centim. juste la hauteur des caisses. Ce jeu est suffisant pour les faire entrer, malgré le petit affaissement de l'étagère au-dessus, et il n'est pas assez grand pour permettre à la caisse de franchir son liteau de retenue.

» On a senti le besoin de séparer les guérites, sous le passage des poudres, de l'entrée des soutes. Elles ont été placées dans les angles de la soute, en ne prenant que l'espace occupé par quatre caisses, deux à chacun des deux rangs supérieurs. On s'introduit dans ces guérites par des écoutillons ouverts au plancher du faux pont.

» On doit, d'après le dernier règlement, faire dans chaque soute autant de passages qu'il y a de batteries à servir ; c'est suffisant. Ces passages sont placés aux angles de devant pour les frégates, et aux quatre angles pour les vaisseaux.

» Il reste à faire voir comment le service des poudres se fait sans confusion et sans erreur.

» Lorsqu'il y a dans une batterie deux espèces de calibres, canons de 30 et canons-obusiers, ceux-ci sont toujours en petit nombre; conséquemment, si leurs garde-feux passaient par la même ouverture faite aux ponts que ceux des canons, ils gêneraient le service de ces derniers, en ce qu'ils séjourneraient trop longtemps sur les reposoirs ; il faut donc, à chaque pont, deux

ouvertures pour passages, et une troisième faite entre elles pour fixer la manche où l'on jette les garde-feux vides communs. Cette disposition est répétée à chaque batterie, devant et derrière. Des deux ouvertures, celle qui est le plus près de l'avant doit être affectée au passage des garde-feux des canons-obusiers.

» Ainsi, rien de plus simple; le pourvoyeur trouve toujours, au passage du calibre qu'il sert, le gargoussier plein dont il a besoin.

» Cette distinction si importante des passages à chaque pont n'est plus nécessaire à faire dans les soutes; les garde-feux des canons et canons-obusiers d'une même batterie doivent entrer et sortir par le passage commun affecté à cette batterie. On évite toute chance de confusion en donnant aux garde-feux des canons-obusiers une marque particulière et distincte qui les fait aisément reconnaître, dans les soutes, par les hommes chargés spécialement de leur service, et ensuite dans le faux pont par ceux qui doivent les placer sur leurs reposoirs spéciaux. Les marques distinctives sont faites avec de la peinture blanche, et pour mieux être reconnus, à défaut de lumière, ils portent un bout de filin chargé de divers nœuds, suivant la batterie à laquelle ils sont destinés. Puisque chaque batterie a dans chaque soute son passage spécial, on doit réunir autour de ce passage les caisses qui contiennent les gargousses de cette batterie.

» On a affecté le passage situé à l'angle de tribord derrière à la batterie basse.

» Celui de bâbord derrière à la 2ᵉ batterie.
» Celui de tribord devant à la 3ᵉ batterie.
» Et celui de bâbord devant aux gaillards.

L'éclairage des soutes ne laisse rien à désirer avec un fanal correspondant à la direction de chaque coursive intérieure. Les verres lenticulaires étant placés comme bordé intérieur et extérieur du sac à terre, il n'y a aucun danger de placer dans la cambuse les feux des soutes de devant, et dans les guérites ceux de derrière.

La situation et la disposition de ces fanaux sont marquées sur le plan de la planche 49.

Le tableau suivant donne les dimensions des soutes aux poudres et aux boulets pour les vaisseaux et frégates nouveau modèle :

	VAISSEAUX					
	120.			100.		
	Longueur.	Largeur.	Épaisseur.	Longueur.	Largeur.	Épaisseur.
Soutes aux poudres.						
Distance du mât de misaine au bordé extérieur du sac à terre avant.	0,70	»	»	0,70	»	»
Bordé extérieur.	»	»	0,05	»	»	0,05
Montant des soutes.	»	0,22	0,13	»	0,22	0,13
Espace libre entre les montants.	»	0,35	»	»	0,35	»
Bordé intérieur.	»	»	0,04	»	»	0,04
Distance du dessous du plancher du faux pont au-dessous du plancher des soutes à légumes.	0,80	»	»	0,80	»	»
Plancher des soutes à légumes.	»	»	0,05	»	»	0,05
Lattes supportant ce plancher.	»	0,30	0,14	»	0,30	0,14

[redacted]

DE						FRÉGATES DE					
90.			80.			60.			50.		
Longueur.	Largeur.	Epaisseur.	Longueur.	Largeur.	Epaisseur.	Longueur.	Largeur.	Epaisseur.	Longueur.	Largeur.	Epaisseur.
0,70	»	»	0,70	»	»	0,60	»	»	0,60	»	»
»	»	0,05	»	»	0,05	»	»	0,05	»	»	0,05
»	0,21	0,13	»	0,21	0,13	»	0,20	0,12	»	0,20	0,12
»	0,35	»	»	0,35	»	»	0,40	»	»	0,40	»
»	»	0,04	»	»	0,04	»	»	0,03	»	»	0,03
0,80	»	»	0,80	»	»	1,00	»	»	1,00	»	»
»	»	0,04	»	»	0,04	»	»	0,04	»	»	0,04
»	0,28	0,12	»	0,28	0,12	»	0,28	0,12	»	0,28	0,12
2,20	»	»	2,20	»	»	2,20	»	»	2,20	»	»
»	»	0,05	»	»	0,05	»	»	0,05	»	»	0,05
0,52	»	»	0,52	»	»	0,52	»	»	0,52	»	»
»	»	0,03	»	»	0,05	»	»	0,05	»	»	0,05
0,52	»	»	0,52	»	»	0,52	»	»	0,52	»	»
»	»	0,06	»	»	0,06	»	»	0,06	»	»	0,06
»	0,32	0,30	»	0,32	0,30	»	0,30	0,28	»	0,30	0,28

	VAISSEAUX					
	120.			100.		
	Longueur.	Largeur.	Epaisseur.	Longueur.	Largeur.	Epaisseur.
Dimensions intérieures des soutes.	5,20	3,70	»	4,70	3,70	»
Epaisseur des étagères.	»	»	0,03	»	»	0,03
Soutes aux boulets.						
Du plan longitudinal à la face extérieure des cloisons.	4,15	»	»	4,15	»	»
Longueur des soutes — première.	1,70	»	»	1,70	»	»
Longueur des soutes — deuxième.	1,70	»	»	1,70	»	»
Montants des cloisons.	»	0,22	0,14	»	0,22	0,14
Bordé intérieur.	»	»	0,05	»	»	0,05



DE						FRÉGATES DE					
90.			80			60.			50.		
Longueur.	Largeur.	Epaisseur.	Longueur.	Largeur.	Epaisseur.	Longueur.	Largeur.	Epaisseur.	Longueur.	Largeur.	Epaisseur.
5,20	4,00	»	5,20	4,00	»	4,20	3,92	»	3,65	3,92	
»	»	0,03	»	»	0,03	»	»	0,03	»	»	0,03
5,45	»	»	4,15	»	»	2,80	»	»	2,80	»	»
3,90	»	»	1,70	»	»	1,30	»	»	1,30		
2,90	»	»	1,70	»	»	1,30	»	»	1,30		
»	0,22	0,14	»	0,22	0,14	»	0,20	0,12	»	0,20	0,12
»	»	0,05	»	»	0,05	»	»	0,04	»	»	0,04

Par suite de l'arrêté du 20 juillet 1848, portant fixation de la composition de l'artillerie des bâtiments de la république, on sera conduit à faire cette modification aux vaisseaux et frégates de premier rang.

BRANLE-BAS DE COMBAT.

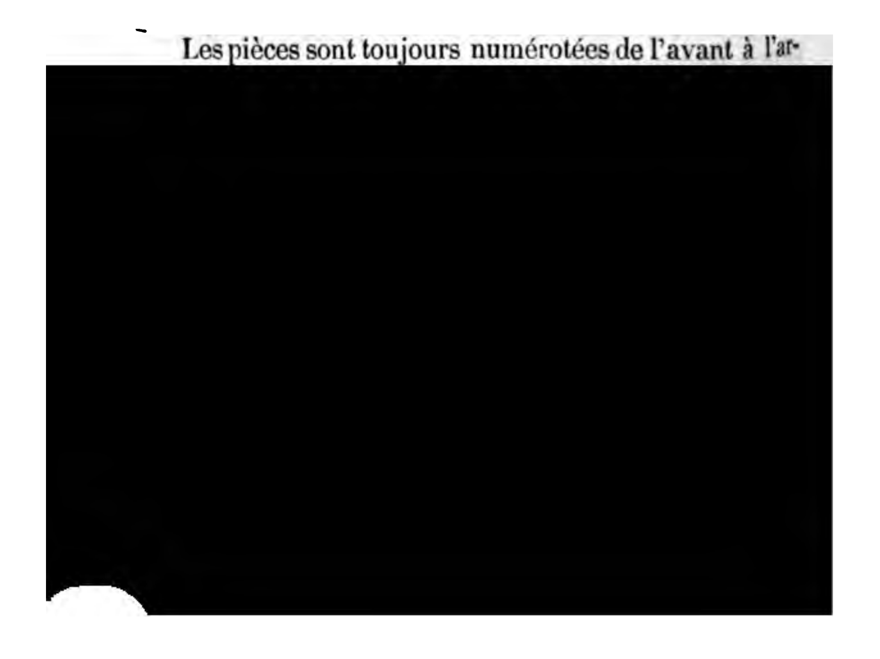
Disposition du personnel des batteries.

L'ordre et l'uniformité, qui sont toujours les meilleurs éléments d'un bon service, sont surtout indispensables dans une escadre, qui tire sa force de son ensemble et de son unité.

L'ordonnance de 1827, en posant les bases d'une bonne organisation, n'a pu en embrasser tous les détails, et le but des dispositions ci-dessous suivies à bord de tous les vaisseaux, à quelques différences près, a été d'y suppléer dans la partie la plus essentielle, celle de l'*organisation militaire*.

Répartition des pièces.

Les pièces sont toujours numérotées de l'avant à l'ar-



postes de combat sont le *rappel accéléré* et la *générale*.

Le rappel accéléré signifie que l'exercice sera général, que l'on doit fermer les panneaux, que l'on doit ouvrir les soutes, que les puits doivent être éclairés, les passages de poudres organisés, les pompes gréées, les pièces approvisionnées et démarrées des deux bords.

La générale comprend toutes les dispositions de combat tant pour la manœuvre que pour l'artillerie; dès qu'elle se fait entendre, les servants se portent à leurs pièces, au bord indiqué, les dessaisissent, les approvisionnent immédiatement suivant l'ordre du chef de la batterie, et *conformément à ce qui a été prescrit pour le rappel accéléré*.

Si le branle-bas de combat a lieu la nuit, les hamacs sont portés aux bastingages où ils sont arrimés par les gabiers : les hommes de la manœuvre procèdent aux autres dispositions de combat. Le commandant de la batterie la fera éclairer et la mettra promptement en état de faire feu ; il fera *rectifier le pointage*, s'assurera du passage des poudres, du secours des blessés, et informera le commandant des mesures prises.

Toutes les dispositions nécessaires pour le combat sont exécutées par les servants des pièces et les maîtres des différentes professions dans l'ordre suivant :

Disposer les pièces, ouvrir les sabords ; les chefs et chargeurs : les chefs se portent du côté où l'on se bat et les chargeurs de l'autre.

Eclairer les batteries ; les 2es servants de droite et de gauche.

Mettre en place les panneaux de combat ; 2e maître charpentier aidé par les hommes du passage des poudres.

Mettre en place les manches pour le passage des gargoussiers vides ; 2e maître voilier et ses aides.

Approvisionner les pièces en gargousses ; les pourvoyeurs.

Visiter les boîtes ou sacs à étoupilles et les doigtiers ; les chefs de section.

Répartir les cuillers, tire-bourres et boute-feux ; le 2e maître canonnier aidé par les 6es servants des obusiers de 22c.

Remplir les bailles de combat ; les 4es servants de gauch e

Monter les caisses pleines de cartouches ; les hommes du service des blessés.

Distribuer les cartouches ; les fourriers.

Approvisionner de boulets les parcs volants ; les 4es servants de droite.

Mettre en place les reposoirs ; les hommes du passage des poudres.

Laisser tomber les marteaux sur les chaînes ; le 2e maître de manœuvre.

Disposer les pompes de lavage préparer et remplir la pompe à incendie ; 2e maître calfat aidé par les 3es servants de droite.

Disposer les pompes à double piston ; quartier-maître calfat aidé par les 3es servants de gauche.

Frapper des palans sur la barre, disposer un com-

pas ; 2ᵉ maître de timonnerie aidé de deux timoniers.

Disposer les embossures , 2ᵉ maître de manœuvre aidé des 5ᵉ servants de droite.

Placer les bosses sur les galaubans-étais et les grappins d'abordage ; les gabiers de combat.

Appel.

Les appels se font à la fois et par pièce ; les chefs de pièce en rendent compte au chef de section qui les vérifie et les rapporte au chef de division ; celui-ci les transmet au chef de batterie, qui les fait parvenir au commandant.

Dans le cas où la *générale* a battu, chacun agit sans attendre l'appel pour que les dispositions du combat soient aussi rapides que possible, et les servants doivent arriver aux pièces munis des ustensiles dont ils sont chargés.

Des feux.

Pour arriver progressivement au feu à volonté qui est celui dans lequel chaque chef de pièce fait feu quand il trouve le moment favorable pour tirer sans être assujetti à aucun ordre, il convient d'user des *feux réguliers*. Ces feux employés avec intelligence peuvent même, dans plusieurs circonstances, se continuer avec efficacité. Ils offrent l'avantage d'habituer les canonniers à suivre les directions qui leur sont données du pont.

Les feux réguliers sont :

1° *Le feu de file ou de salut*, dans lequel les pièces tirent successivement : l'intervalle entre deux coups est marqué par le temps nécessaire pour *rentrer* la pièce qui vient de tirer. Ce feu est commandé par le chef de division.

2° *Le feu de section*, commandé par les chefs de section.

3° *Le feu de division*, commandé par les chefs de division.

4° *Le feu de batterie*, commandé par les chefs de batterie.

5° *Le feu de bordée*, commandé par le commandant du vaisseau.

Direction des feux pendant l'exercice ou le combat.

Le roulement suivi de trois coups de baguette, signifie que la pièce doit être chargée, amorcée, pointée, et le chef prêt à faire feu.

Le commandant indique à la voix (*au moyen du*



Le pointage étant terminé et toutes les pièces prêtes à faire feu, le commandant ordonne :

Feu de section (division) (batterie) ou (de bordée).
Telle batterie, par l'avant ou (par l'arrière),
Commencez le feu.

On continue le feu d'une batterie à l'autre jusqu'à ce que toutes les sections, divisions ou batteries aient tiré; si l'on bat la charge, le feu se continue à volonté.

Le roulement simple indique toujours d'une manière absolue de cesser le feu; il est très-important d'y habituer les canonniers. Les diverses batteries de tambour qui désignent les feux partent du pont d'après l'ordre du commandant, et sont répétées aussitôt dans chaque batterie.

Détachements formés pour l'abordage, la manœuvre, etc.

Les servants de chaque pièce sont répartis de manière à former divers détachements, savoir :

1° *La mousqueterie d'abordage,*
2° *Le renfort de mousqueterie,*
3° *Le premier abordage,*
4° *Le deuxième abordage,*
5° *Le renfort de manœuvre,*
6° *Les gardiens de sabord.*

Le 5e détachement est aussi, suivant le cas, *division d'incendie* ou *division pour le service des pompes*. Il est aussi chargé, dans les dispositions de combat, de compléter l'approvisionnement des boulets dans les batteries,

approvisionnement qui doit toujours être au moins de 40 coups par pièce de chaque bord.

Conformément à ce qui est prescrit par l'ordonnance de 1827, la répartition des servants a lieu de la manière suivante :

Pour une pièce de 36 ou un obusier de 22c (six servants de chaque bord).

A la mousqueterie d'abordage, 2 hommes (les 2es servants).

Au renfort de mousqueterie, 1 homme (le 5e servant de gauche).

Au premier abordage, 5 hommes (1ers et 3es servants avec le 6e servant de droite).

Au deuxième abordage, 2 hommes (le chef et le 5e servant de droite).

Au renfort de manœuvre, d'incendie, etc., 2 hommes (les 4es servants).

Pour gardiens de sabord, 2 hommes (le pourvoyeur et le 6e servant de gauche).

Pour une pièce de 30 ou de 24 la répartition est la même ; mais comme ces pièces n'ont que 5 servants de chaque côté, il n'y a que 4 hommes au premier abordage, et un seul gardien de sabord (le pourvoyeur).

Pour un canon de 18 ou un canon-obusier de 30 (4 servants de chaque côté) on a, *à la mousqueterie d'abordage*, 2 hommes (les 2es servants).

Au renfort de mousqueterie, 1 homme (le 4e servant de gauche).

Au premier abordage, 2 hommes (les 1ers servants).

Au deuxième abordage, 2 hommes (le chef et le 4ᵉ servant de droite).

Au renfort de manœuvre, d'incendie, etc., 2 hommes (les 3ᵉˢ servants).

Pour gardiens de sabord, 1 homme (le pourvoyeur).

Lorsque ces dernières pièces sont sur les gaillards, leur feu pouvant être très-utile au moment même où l'on aborde l'ennemi, elles ne fournissent alors personne au premier abordage, et les premiers servants sont du 2ᵉ abordage avec le chef et le 4ᵉ servant de droite.

La même considération a guidé les auteurs de l'ordonnance de 1827 dans la distribution des servants des caronades dans les détachements ; ils font seulement partie du 2ᵉ abordage et du renfort de manœuvre.

Armement des détachements d'abordage.

Le premier abordage est armé de *sabres et pistolets,* le deuxième de *sabres,* la mousqueterie de *fusils*, la division du renfort de manœuvre, d'incendie, etc., est armée de *haches*, autant que le permet le nombre réglementaire de celles qui existent à bord, et ce sont particulièrement les hommes de cette division appartenant au pont qui en sont munis, les autres sont sans armes.

Si cette division est appelée pour le cas particulier de l'incendie, les hommes se munissent des seaux qui sont répartis dans les batteries.

Les gardiens de sabord qui sont pourvoyeurs, ont des

piques ; ceux qui sont 6es servants aux pièces de 36 ou aux canons-obusiers de 22e ont des *fusils*.

Sur les gaillards, les piques pour défendre l'abordage doivent être à portée, pour que les hommes destinés à s'en servir puissent les prendre aisément.

Les divers détachements ayant été armés ainsi qu'il vient d'être dit, les autres armes disponibles sont distribuées, les fusils et les sabres aux hommes du pont, les pistolets aux hommes du deuxième abordage, etc., etc.

Toutes les armes nécessaires à l'armement des abordages doivent être disposées aux pièces : les hommes ne les prennent qu'au moment où les diverses divisions d'abordage sont appelées, et quand le chef de batterie en fait le commandement. Il y a exception pour les hommes du pont ; tous prennent les armes dès qu'on bat la générale et les déposent à portée du poste qu'ils occupent.

Avant le combat, on passe l'inspection des petites armes pour s'assurer de l'état dans lequel elles se trouvent. Cette inspection est passée par les chefs de section, les chefs de division, ou par les chefs de batterie eux-mêmes, suivant le temps dont on peut disposer. Sur le pont l'inspection est passée par les chefs des divers détachements de la manœuvre. Les armes sont ensuite remises à leur poste.

Appel des détachements.

Les divers détachements sont appelés par des sonneries différentes et de la manière suivante :

Mousqueterie. — Rappel du tambour.

Renfort de mousqueterie. — Coups de baguettes précipités.

Premier abordage. — Rappel de clairon.

Deuxième abordage. — Rappel de clairon.

Renfort de manœuvre. — Deux coups de sifflet allongés.

Division d'incendie. — Tintement de la cloche.

Ainsi, le *tambour* est employé pour la *mousqueterie*, le *clairon* pour les *abordages*, le sifflet pour la *manœuvre*, et la *cloche* pour l'incendie.

Aussitôt qu'un détachement est appelé, il s'arme et se forme dans les batteries du bord opposé à celui où l'on se bat; les hommes de la division de l'avant, au centre de la batterie, en avant du grand mât; ceux de la division de l'arrière, en arrière du grand mât. Chaque détachement monte, sous la direction de son chef, par les échelles de l'avant ou par celles de l'arrière, suivant qu'il appartient à une division de l'avant ou de l'arrière.

En arrivant sur le pont, les détachements s'y placent en ordre, la *mousqueterie* du bord où l'on se bat, les *abordages* du bord opposé, les *renforts de manœuvre* ou *d'incendie* au pied du grand mât et du mât de misaine.

Au commandement qui en est fait, la mousqueterie se développe sur les dunettes de devant et de derrière, dans la poulaine, dans les canots du centre, sur les drômes

et sur les bancs de quart qui sont tous passés du bord où l'on se bat.

Les abordages dont la réunion a pour but de les faire agir avec ensemble sont dirigés vers le point où l'on s'aborde.

Quand l'abordage a été lancé, si on veut le faire rentrer et le remettre à son poste sur le pont, les clairons sonnent la retraite.

La mousqueterie rentre au commandement : ***Mousqueterie, rentrez!***

Les divers détachements sont renvoyés en ordre dans les batteries; les hommes se désarment en y arrivant, et reprennent leurs postes aux pièces.

La retraite du clairon et du tambour indique la fin du branle-bas de combat : les pièces sont alors tapées et amarrées des deux bords et les ustensiles mis à leurs postes.

Modifications dans le service des pièces à mesure que les détachements sont appelés.

Quel que soit le détachement appelé (*mousqueterie*) ou *renfort* de *manœuvre* (ceux d'abordage exceptés), le service des pièces peut se continuer sans modification. Mais si l'on dispose du premier abordage, qui entraîne généralement avec lui sa mousqueterie, le nombre de servants étant diminué de plus de moitié, deux équipages de pièce se réunissent pour en armer une seule; de manière qu'il n'y ait plus que les pièces paires armées

si l'on combat à bâbord et les pièces impaires si c'est à tribord.

Si la batterie est encore dégarnie d'une division, soit de manœuvre, soit d'abordage, il ne devra plus y avoir qu'une pièce armée par section ; et enfin, quand il ne reste plus que les gardiens de sabord et les pourvoyeurs, ils arment une ou deux pièces sous la direction de ceux des surveillants de batterie qui ne font pas partie des abordages. Dans les batteries basses les pièces désarmées sont rentrées, les sabords sont fermés et surveillés.

Dans les batteries hautes les pièces restent au sabord, la partie haute seulement du sabord est fermée.

Grenadiers.

Les grenadiers sont désignés parmi les hommes de la manœuvre, et autant que possible parmi les gabiers (ceux de combat exceptés, lesquels sont armés de mousquetons seulement) : chacun d'eux doit être muni d'un sac-giberne en toile qui peut contenir quatre grenades.

Les grenadiers montent dans les hunes quand on appelle les divisions d'abordage : ils se répandent sur les vergues (où l'on a préparé des filières) quand ces divisions sont lancées à l'abordage et rentrent en même temps qu'elles. Ils ne doivent pas s'agglomérer sur un seul point.

Le nombre des grenadiers est fixé ainsi qu'il suit pour les divers rangs de vaisseaux :

Vaisseau de 1er rang, 80.
Vaisseau de 2e rang, 60.
Vaisseau de 3e rang, 50.
Vaisseau de 4e rang, 40.

Grappins d'abordage.

Les grappins d'abordage ont quatre branches, les bouts sont terminés en pointe avec une barbe crochue. Il y a des grappins d'abordage disposés sur une chaîne au bout des basses vergues, étalingués à un fort cordage retenu sur le pont que l'on allonge au besoin : on les laisse tomber dans les agrès d'un bâtiment ennemi lorsqu'on veut s'accrocher. Des grappins plus légers sont suspendus à l'extrémité des bouts dehors poussés au large comme quand ils servent aux bonnettes, ou bien sont lancés à la main de dessus les bastingages.

Le poids des grappins d'abordage varie de 5 k. à 75 k. V. pl. 47.

Compagnies de débarquement.

Il est formé à bord de tous les vaisseaux des compagnies de débarquement, savoir : deux pour les vaisseaux de 1er et 2e rang, et une seule pour les autres. Ces compagnies se composent de tous les servants des pièces qui sont armés de fusils ; plus, d'un certain nombre

d'hommes pris dans la manœuvre, de manière que cette force, pour chaque vaisseau, soit égale au cinquième de son équipage.

Des grenadiers et des charpentiers armés de haches doivent toujours suivre les compagnies dans les expéditions à terre. Le nombre de ces hommes spéciaux est fixé selon la nature de l'expédition.

Armement en guerre des embarcations.

Quel que soit le service de guerre pour lequel les embarcations sont armées, les dispositions à prendre pour le matériel ne sauraient différer beaucoup. On peut établir d'une manière générale que chaque embarcation doit être munie des objets suivants, dont les quantités sont déterminées par la nature de l'expédition :

Artillerie, — munitions de guerre, — ustensiles pour le service de l'artillerie, — mèche allumée. — Armes, — vivres et eaux. — Grappins, cablot, remorque, — planche de débarquement, et avirons de rechange, — haches de charpentier, — compas de route, — outils nécessaires pour boucher une voie d'eau. — Pavillon national arboré à la poupe. *Sacs de secours pour les blessés*, etc. Le détail des divers approvisionnements et ustensiles est fixé d'avance; la liste est remise au chef de corvée.

Quant au personnel, il doit aussi subir des modifications selon le service auquel on destine l'embarcation. On peut avoir à faire une expédition à terre contre

des forces régulières, ou bien à agir par surprise la nuit contre une ville, contre un fort, un bâtiment, etc., etc., ou à tenter une attaque à l'abordage de jour, et de vive force.

Quelques détails sur les deux cas qui diffèrent le plus, le débarquement contre des forces régulières et une attaque de jour à l'abordage, peuvent servir de type pour toute autre circonstance.

Dans le premier cas, le but étant d'agir à terre avec une troupe régulière, c'est la compagnie de débarquement qui forme le personnel principal de l'expédition.

Pour que la mise à terre de cette compagnie s'opère simultanément, dans un nombre de canots limité qui permette d'en conserver encore de disponibles, et pour ne pas amener au rivage plus d'hommes non débarquants qu'il n'est utile d'en avoir à la garde des canots, les avirons sont manœuvrés par les hommes de la compagnie : il ne reste de l'équipage de chaque canot que le patron et les deux brigadiers ; dans les grandes embarcations on y joint les deux canotiers des avirons de l'arrière. Ces hommes sont chargés de la défense du canot. Les deux brigadiers manœuvrent la pièce d'artillerie sous la direction d'un canonnier désigné pour ce service.

Le patron est armé d'un mousqueton, les autres canotiers ont le sabre et le pistolet.

Dans le second cas, il s'agit d'enlever un bâtiment de vive force et en plein jour, par conséquent de transporter un personnel d'abordage, qui, ainsi qu'on l'a

vu, se compose toujours des abordeurs proprement dits et de la mousqueterie qui les soutient. Les canotiers remplissent alors le service d'abordeurs : ils sont armés de sabres, de poignards et de pistolets ; ils peuvent, ainsi disposés, aussi bien sauter à bord de l'ennemi que manœuvrer l'aviron à l'aise. Cette portion du personnel d'abordage est soutenue par des fusiliers et par des grenadiers qui occupent la chambre du canot sans l'encombrer.

Les fusiliers et les grenadiers ont chacun un sabre en outre de leur arme spéciale.

La nature de l'expédition et l'espèce de bâtiment attaqué déterminent si l'on doit ou non pourvoir tous les canots de leur artillerie.

Composition de la compagnie de débarquement d'un vaisseau
(ESCADRE DE LA MÉDITERRANÉE, 1848).

	NOMBRE.
Lieutenant de vaisseau.	1
Enseigne de vaisseau.	1
Élève de détail.	1
Élèves.	2
2e chirurgien.	1
Capitaine d'armes.	1
2e maître canonnier.	1
À REPORTER.	8

		NOMBRE.
	Report.	8
2es maîtres des manœuvres.		2
2e maître charpentier.		1
2e maître calfat.		1
2e maître voilier.		1
Fourrier.		1
Quartiers-maîtres.		7
Caporaux d'armes.		7
Tambours.		2
Fifres.		2
Clairons.		2
Infirmier.		1
Aides-armuriers.		2
Hommes armés de fusils de rempart (compagnie d'élite).		14
En supplément, Id.		4
Servants qui composent la compagnie de débarquement.	2es servants de droite des 3 batteries.	30
	3es servants de droite et de gauche des 3 batteries.	100
	4es servants de droite de la 3e batterie.	24
	1ers servants de gauche des 3 batteries.	60

[redacted]

Armes des gabiers au branle-bas de combat.

	Mousquet ordinaire.	Fusils de rempart.	Grenades.
mât (nombre d'hommes).	6	4	6
·, id.	6	4	6
n, id.	»	4	4
é, id.	»	4	4

Composition de l'armement en guerre des embarcations
(ESCADRE DE LA MÉDITERRANÉE, 1848).

Chaloupe.	Fusils.	Pistolets.	Sabres.	Mousquet.	Fusils d'infanterie.	Nombre d'hommes.
uant.	»	»	»	»	»	1
	»	»	»	»	»	1
rurgien.	»	»	»	»	»	1
tre canonnier.	»	»	1	»	»	1
tre charpentier.	1	»	»	»	»	1
monnier.	1	»	»	»	»	1
de la chaloupe.	»	»	»	1	»	1
pier.	9	9	9	»	»	18
A REPORTER.	11	9	10	1	»	25

	Fusils.	Pistolets.	Sabres.	Mousquets.	Fusils d'infanterie.	Nombre d'hommes.
REPORT.	11	9	10	1	»	25
Armement de la pièce 9 hommes (4 hommes suffisent).	»	4	4	»	»	4
Fusils de rempart (4 hommes).	»	»	»	»	»	4
2e maître de manœuvre.	1	»	»	»	1	1
Aide armurier.	1	»	»	»	»	1
Infirmiers.	»	»	»	1	»	1
Fusiliers.	6	»	6	»	»	6
TOTAUX.	19	13	20	2	1	42

Grand canot.

Enseigne de vaisseau.	»	»	»	»	»	1
Elève.	»	»	»	»	»	1

[redacted]

	Fusils.	Pistolets.	Sabres.	Mousquets.	Fusils d'infanterie.	Nombre d'hommes.
REPORT.	11	13	14	1	»	28
Fusils de rempart 4 hommes.	»	»	»	»	»	4
2e maître voilier.	1	»	»	»	1	1
Matelot armurier.	1	»	»	»	»	1
Fusiliers.	3	»	3	»	»	3
TOTAUX.	16	13	17	1	1	37

Canot du commandant (ou n° 3).

	Fusils.	Pistolets.	Sabres.	Mousquets.	Fusils d'infanterie.	Nombre d'hommes.
Elève.	»	»	»	»	»	1
2e maître calfat.	1	»	»	»	1	1
Timonnier.	1	»	»	»	»	1
Patron.	»	»	»	1	»	1
Canotiers.	8	8	8	»	»	16
Obusiers de montagne 3 hommes (2 hommes suffisent) pour cas de débarquement 7e et 9e caronades.	»	»	»	2	»	2
Fusils de rempart deux hommes.	»	»	»	»	»	2
Quartier-maître de manœuvre.	1	»	»	»	»	1
Fusiliers.	4	»	4	»	»	4
TOTAUX.	15	8	12	3	1	29

Canot major.	Fusils.	Pistolets.	Sabres.	Mousquets.	Fusils d'infanterie.	Nombre d'hommes.
Elève.	»	»	»	»	»	1
Quartier-maître calfat.	1	»	»	»	»	1
Timonnier.	1	»	»	»	»	1
Patron.	»	»	»	1	»	1
Canotiers.	8	8	8	»	»	10
Armement de la pièce 3 hommes (2 hommes suffisent).	»	»	»	2	»	3
Fusils de rempart 2 hommes.	»	»	»	»	»	2
Quartier-maître de manœuvre.	1	»	»	»	»	1
Fusiliers.	4	»	4	»	»	4
Totaux.	15	8	12	3	»	23

Canot n° 1.

[redacted]

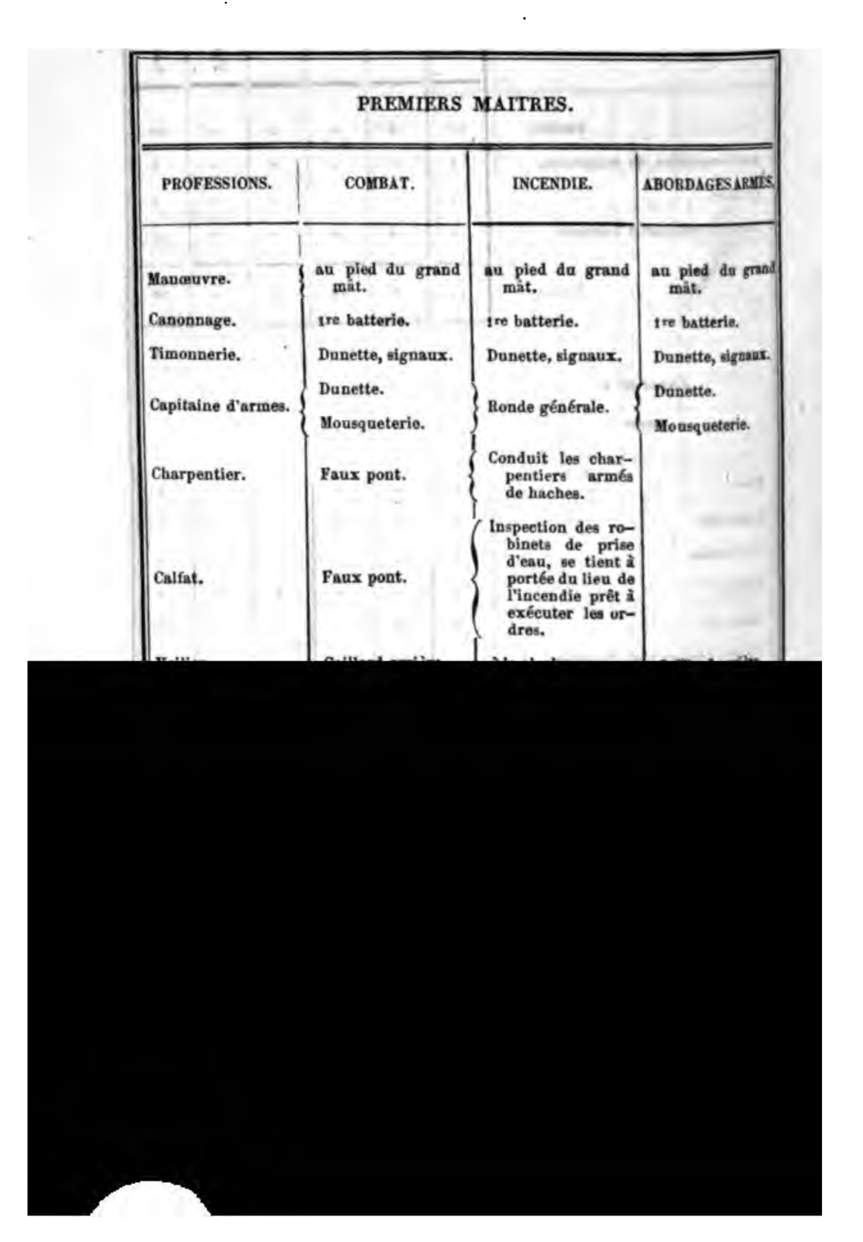
	Fusils.	Pistolets.	Sabres.	Mousquets.	Fusils d'infanterie.	Nombre d'hommes.
REPORT.	10	8	8	3	»	22
Quartier-maître de manœuvre.	1	»	»	»	»	1
Fusiliers.	4	»	4	»	»	4
Fusils de rempart 2 hommes.	»	»	»	»	»	2
TOTAUX.	15	8	12	3	»	29

Canot n° 2.

	Fusils.	Pistolets.	Sabres.	Mousquets.	Fusils d'infanterie.	Nombre d'hommes.
Elève.	»	»	»	»	»	1
Timonnier.	1	»	»	»	»	1
Charpentier.	1	»	»	»	»	1
Patron.	»	»	»	1	»	1
Canotiers.	8	8	8	»	»	16
Canons-busiers trois hommes (2 hommes suffisent).	»	»	»	2	»	2
Quartier-maître de manœuvre.	1	»	»	»	»	1
Fusiliers.	4	»	4	»	»	4
Fusils de rempart 2 hommes.	»	»	»	»	»	2
TOTAUX.	15	8	12	3	»	29

NOTA. — S'il s'agissait de faire un débarquement, on augmenterait le nombre d'hommes armés de fusils suivant l'importance des forces de l'ennemi et d'après les moyens du bord. Ainsi, sur une chaloupe de vaisseau ou de frégate de 60 on pourrait y mettre 72 hommes.

Postes de combat, d'incendie et d'abordages armés des premiers et deuxièmes maîtres (ESCADRE DE LA MÉDITERRANÉE, 1848).



PREMIERS MAITRES.

PROFESSIONS.	COMBAT.	INCENDIE.	ABORDAGES ARMÉS.
Manœuvre.	au pied du grand mât.	au pied du grand mât.	au pied du grand mât.
Canonnage.	1re batterie.	1re batterie.	1re batterie.
Timonnerie.	Dunette, signaux.	Dunette, signaux.	Dunette, signaux.
Capitaine d'armes.	Dunette. Mousqueterie.	Ronde générale.	Dunette. Mousqueterie.
Charpentier.	Faux pont.	Conduit les charpentiers armés de haches.	
Calfat.	Faux pont.	Inspection des robinets de prise d'eau, se tient à portée du lieu de l'incendie prêt à exécuter les ordres.	

[redacted]

DEUXIÈMES MAITRES.

TRIBORD.

OFESSIONS.	COMBAT.	INCENDIE.	ABORDAGES ARMÉS.
ıuvre.	Pont gaillard avant les faux bras de misaine et petit hunier.	Dirige les porteurs d'eau du pont.	1er abordage est armé d'un sabre et d'un pistolet.
t.	1re batterie.	Aux pompes à double piston et pompe royale.	
nmis.	Soute à obus de 22 c.		
ıuvre. tterie.	1re batterie surveille le passage des blessés et des obus.	»	S. P.
r.	1re batterie.	1re batterie.	Dirige le renfort d'incendie et de manœuvre.
e patron de loupe.	Gaillard arrière surveille les faux bras arrière.	Conduit au lieu du feu les gabiers armés de haches.	1er Ab. S. P.
entier.	2e batterie.	Armé d'une hache au lieu du feu.	S. P.
uvre.	Gaillard avant. Grappin de tribord.	Conduit au feu les gabiers armés de haches.	S. P.
r.	Pont.	Soute à voiles.	Sabre d'infanterie et sac garni.
r.	Cale des blessés.	Soute à voiles.	
ıerie.	Dunette avant.	Près du capitaine de frégate.	1er Ab. S. P.
rier.	3e batterie.	3e batterie.	Garde de faux pont S. d'infanterie.

DEUXIÈMES MAITRES.			
TRIBORD.			
PROFESSIONS.	COMBAT.	INCENDIE.	ABORDAGES ARMÉS.
Manœuvre. 3e batterie.	3e batterie.	Conduit le renfort de manœuvre et d'incendie.	S. P.
Charpentier.	1re batterie.	3e batterie.	
Timonerie.	Dunette.	Signaux.	1er Ab. S. P.
Sergent d'armes.	Mousqueterie avant	Pompe d'étrade.	2e Ab. S. Fusil.

DEUXIÈMES MAITRES.			
BABORD.			
PROFESSIONS.	COMBAT.	INCENDIE.	ABORDAGES ARMÉS.

[redacted]

DEUXIÈMES MAITRES.

BABORD.

PROFESSIONS.	COMBAT.	INCENDIE.	ABORDAGES ARMÉS.
Canonnier.	Soute arrière.	Soute arrière.	
Voilier.	Faux pont et blessés.	Pont.	
Timonerie.	Roue du pont.	Roue du pont.	S. d'infanterie.
Armurier.	2e batterie.	2e batterie.	
Manœuvre.	Gaillard avant.	Dirige les porteurs arrières.	
Cale.	Grappin de bâbord.		
Manœuvre. 2e batterie.	2e batterie.	Conduit le renfort de manœuvre et d'incendie.	
Timonerie.	Sainte-barbe.	Sainte-barbe.	
Charpentier.	3e batterie.	Armé d'une hache au lieu du feu.	2e Ab. S.
Forgeron.	Pont avant, garde de passe avant.	Pont avant.	S. d'infanterie.
Calfat.	Pompe refoulante des gaillards.	Pompe refoulante des gaillards.	
Voilier.	Soute à voiles et blessés.	Soute à voile.	S. F. compagnie de débarquement.
Canonnier. 3e batterie.	Soute avant.	Soute avant.	
Sergent d'armes.	3e batterie.	Faux pont.	2e S. F.

BOUCHES A FEU EN FER

DÉSIGNATION DES PIÈCES.					Diamètre du projectile.
					millim.
Mortiers.	13 p.				325
	10 p.				249
Canons (anciens modèles).	68.				199
	42.				176
	32	long de	9 p.	6 p.	158
	32	—	8		156
	24	—	9	6	142
	24	—	9		142
	24	—	8		142
	24	—	6	6	142
Canon du général Congrève.	24	long de	7 p.	6 p.	142
Canons (anciens modèles).	24	long de	7 p.		130
	18	—	9		130
	18	—	8		130
	18	—	6		130

[redacted]



DE LA MARINE ANGLAISE.

Diamètre de l'âme.	Longueur de l'extrémité de la plate-bande de culasse à l'extrémité de la bouche.	Poids.	OBSERVATIONS.
millim.	millim.	kilog.	
328	1341	5078	Sont coulés à tourillons et montés sur affûts en fonte destinés à être placés sur les plate-formes des bombardes. Le poids des affûts de mortiers est de 4815 k. pour ceux de 13 p. et de 2206 k. pour 10 p.
252	1158	2641	
204	2437	»	
182	»	»	
162	2895	2844	Epaisseurs des parois des obus de : 13 p. 46 millim. 10 35 8 33 8 p. anciens 28
162	2438	2438	
147	2893	2564	
147	2743	2836	
147	2438	2133	
147	1981	1650	
147	2286	2082	Charge des obus de : 10 p. 1 k. 814 8 1 077
134	2133	»	
134	2743	2184	Poids du boulet creux de : 8 p. 21 k. 760
134	2438	1927	
134	1828	1396	
162,5	2931	3199	
162	2438	2539	
161	2286	2031	
160	1981	1625	
160	1828	1270	
254	2845	4266	
204	2606	3301	
204	2741		
204	1550	1852	
173	1331	1117	
157	1211	868	
157	1428	965	
144	1102	574	
144	1298	660	
129	997	508	

Epaisseur de la muraille des bâtiments de tous rangs à différentes hauteurs. (Voy. pl. 47, fig. 6.)

DÉSIGNATION DES BATIMENTS.		COUPES SUIVANT					
		A.	B.	C.	D.	E.	F.
		millim	millim	millim	millim	millim	millim
Vaisseau de	1er rang.	460	520	590	790	820	860
	2e rang.	460	»	580	780	810	850
	3e rang.	440	»	540	730	760	790
	4e rang.	440	»	510	670	675	695
Frégates de	1er rang.	430	»	»	600	630	650
	2e rang.	400	»	»	550	580	600
	3e rang.	370	»	»	470	510	540
Corvettes à gaillards.		340	»	»	420	430	480
Brigs de 20.		350	»	»	»	350	400

***TABLE** des nombres, de leurs carrés et racines carrées, de leurs cubes et racines cubiques, ainsi que des circonférences de*

[redacted]



Carrés d^2.	Racines carrées, $\sqrt{d}$.	Cubes d^3.	Racines cubiques, $\sqrt[3]{d}$.	Circonférences, $\pi d = 3{,}141593 \times d$.	Surfaces des cercles, $1/4\ \pi d^2 = 0{,}7854\ d^2$.	Volume des sphères, $1/6\ \pi d^3 = 0{,}5236\ d^3$.
9	1,73	27	1,44	9,42	7,06	14,1372
16	2,00	64	1,58	12,56	12,56	33,5104
25	2,23	125	1,71	15,71	19,63	65,4500
36	2,45	246	1,81	16,85	28,27	128,8056
49	2,64	343	1,98	22,00	38,48	179,5948
64	2,82	512	2,00	25,13	50,26	268,0832
81	3,00	729	2,08	28,27	63.61	381,7044
100	3,16	1000	2,15	31,41	78,54	523,5986
121	3,31	1331	2,22	34,55	95,03	696,9116
144	3,46	1728	2,29	37,70	113,09	904,7808
169	3,60	2197	2,35	40,84	132,73	1150,3492
196	3,74	2744	2,41	43,98	153,94	1436,7584
225	3,87	3375	2,46	47.12	176,71	1767,1500
256	4,00	4096	2,52	50,26	201,06	2144,6656
289	4,12	4913	2,57	53,40	226,98	2572,4468
324	4,24	5832	2,62	56,55	254,47	3053,6352
361	4,36	6859	2,67	59,69	283,53	3591,3724
400	4,47	8000	2,71	62,83	314,16	4188,8000
441	4,58	9261	2,76	65,97	346,36	4849,0596
484	4,69	10648	2,80	69,11	380,13	5575,2928
529	4,796	12167	2,84	72,25	415,47	6370,6412
576	4,90	13824	2,88	75,40	452,39	7238,2464
625	5,00	15625	2,92	78,54	490,87	8181,2500
676	5,10	17576	2,96	81,68	530,93	9202,7936
729	5,196	19883	3,00	84,82	572,55	10306,0168
784	5,29	21952	3,03	87,96	615,75	11494,0672
841	5,385	24389	3,07	91,10	660,52	12770,0804

Nombre ou diamètre (d).	Carrés d^2.	Racines carrées, $\sqrt{d}$.	Cubes d^3.	Racines cubiques, $\sqrt[3]{d}$.	Circonférences, $\pi d = 3,141593 \times d$.	Surfaces des cercles, $1/4 \pi d^2 = 0,7854 d^2$.	Volume des sphères, $1/6 \pi d^3 = 0,5236 d^3$.
30	900	5,48	27000	3,10	94,25	706,86	14137,2000
31	961	5,57	29791	3,14	97,39	754,77	15598,567
32	1024	5,65	32768	3,17	100,53	804,25	17157,325
33	1089	5,74	35937	3,20	103,67	855,30	18816,613
34	1156	5,83	39304	3,23	106,81	907,92	20579,574
35	1225	5,91	42875	3,27	109,96	962,11	22449,350
36	1296	6,00	46656	3,30	113,09	1017,87	24429,082
37	1369	6,08	50653	3,33	116,24	1075,21	26521,911
38	1444	6,16	54872	3,36	119,38	1134,11	28730,979
39	1521	6,24	59319	3,39	122,52	1194,59	31059,428
40	1600	6,32	64000	3,42	125,66	1256,64	33510,400
41	1681	6,40	68921	3,44	128,80	1320,25	36087,036
42	1764	6,48	74088	3,47	131,94	1385,44	38792,477
43	1849	6,56	79507	3,50	135,09	1452,20	41629,865
44	1936	6,63	85184	3,53	138,23	1520,53	44602,342
45	2025	6,71	91125	3,55	141,37	1590,43	47713,050
46	2116	6,78	97336	3,58	144,51	1661,90	50965,130
47	2209	6,85	103823	3,61	147,65	1734,95	54361,723

[redacted]

Nombre ou diamètre (d).	Carrés d^2.	Racines carrées, $\sqrt{d}$.	Cubes d^3.	Racines cubiques, $\sqrt[3]{d}$.	Circonférences, $\pi d = 3,141593 \times d$.	Surfaces des cercles, $1/4 \pi d^2 = 0,7854 d^2$.	Volume des sphères, $1/6 \pi d^3 = 0,5236 d^3$.
57	3249	7,55	185193	3,84	179,07	2551,76	96967,055
58	3364	7,61	195112	3,87	182,21	2642,08	102160,643
59	3481	7,68	205379	3,89	185,35	2733,97	107536,444
60	3600	7,74	216000	3,91	188,49	2827,44	113097,600
61	3721	7,81	226981	3,93	191,63	2922,47	118847,252
62	3844	7,87	238328	3,95	194,77	3019,07	124763,291
63	3969	7,93	250047	3,98	197,92	3117,25	130924,609
64	4096	8,00	262144	4,00	201,06	3216,99	137258,598
65	4225	8,06	274625	4,02	204,20	3318,31	143793,650
66	4356	8,12	287496	4,04	207,34	3421,20	159532,906
67	4489	8,18	300763	4,06	210,48	3525,66	157479,507
68	4624	8,24	314432	4,08	213,63	3631,69	164636,595
69	4761	8,30	328509	4,10	216,77	3739,29	172007,312
70	4900	8,36	343000	4,12	219,91	3848,46	179594,800
71	5041	8,42	357911	4,14	223,05	3959,20	187402,200
72	5184	8,48	373248	4,16	226,19	4071,51	195432,653
73	5329	8,54	389017	4,18	229,33	4185,39	203689,301
74	5476	8,60	405224	4,19	232,47	4300,85	212175,286
75	5625	8,66	421875	4,21	235,62	4417,87	220893,750
76	5776	8,72	438976	4,23	238,76	4536,47	229847,834
77	5929	8,77	456533	4,25	241,90	4656,63	239040,679
78	6084	8,83	474552	4,27	245,04	4778,37	248475,427
79	6241	8,88	493039	4,29	248,18	4901,68	258155,220
80	6400	8,94	512000	4,30	251,32	5026,56	268083,200
81	6561	9,00	531441	4,32	254,47	5153,01	278262,508
82	6724	9,055	551368	4,34	257,61	5281,03	288696,285
83	6889	9,11	571787	4,36	260,75	5410,62	299387,678

Nombre ou diamètre (d).	Carrés d^2.	Racines carrées, $\sqrt{d}$.	Cubes d^3.	Racines cubiques, $\sqrt[3]{d}$.	Circonférences, $\pi d = 3,141592 \times d$.	Surfaces des cercles, $1/4\ \pi d^2 = 0,7854\ d^2$.	Volume des sphères, $1/6\ \pi d^3 = 0,5236\ d^3$.
84	7056	9,165	592704	4,38	263,89	5541,78	310339,881
85	7225	9,22	614125	4,397	267,04	5674,52	321555,850
86	7396	9,27	636056	4,41	270,17	5808,81	333038,922
87	7569	9,32	658503	4,43	273,32	5944,69	344791,179
88	7744	9,38	681472	4,448	276,46	6082,13	356818,739
89	7921	9,43	704969	4,463	279,60	6221,15	367121,768
90	8100	9,487	729000	4,48	282,74	6361,74	381704,400
91	8281	9,54	753571	4,498	285,88	6503,90	394569,776
92	8464	9,59	778688	4,514	289,02	6647,62	407721,037
93	8649	9,64	804357	4,53	292,17	6792,92	421161,328
94	8836	9,695	830584	4,547	295,31	6939,79	434793,782
95	9025	9,747	857375	4,56	298,43	7088,24	448921,550
96	9216	9,798	884736	4,579	301,59	7238,24	463247,770
97	9409	9,849	912673	4,595	304,73	7453,45	477875,383
98	9604	9,899	941192	4,61	307,87	7542,98	492808,131
99	9801	9,950	970299	4,626	311,02	7697,71	508048,556
100	10000	10,00	1000000	4,64	314,16	7854,00	523598,000
110	12100	10,5	1331000	4,791	345,57	9503,34	696911,600

[redacted]

Ces tables peuvent être utiles dans un grand nombre de cas. Elles serviront en particulier à simplifier les calculs de volume et de surface.

La table des carrés, des cubes, des racines carrées et racines cubiques, dans un grand nombre de cas où l'on a réellement besoin d'arriver au résultat avec une grande approximation, dispensera d'avoir recours aux opérations de formation de puissance ou d'extraction de racines.

La table des circonférences de cercle permettra d'obtenir aisément les surfaces des cylindres, cônes ou troncs de cônes.

Celle des surfaces de cercle, les volumes des cylindres, cônes ou troncs de cônes.

Celle des volumes de sphères, les volumes des projectiles de toute espèce, pleins ou creux, et par suite leurs poids en multipliant par la densité de la matière employée.

***TABLES** de réduction des pentes par mètres en degrés et réciproquement.*

RÉDUCTION DES PENTES PAR MÈTRES EN DEGRÉS.			
Pente par mètre.	Inclinaison correspondante en degrés.	Pente par mètre.	Inclinaison correspondante en degrés.
0,005	0° 17′ 10″	0,020	1° 8′ 40″
0,010	0 35 0	0,025	1 26 0
0,015	0 51 30	0,030	1 43 1

RÉDUCTION DES PENTES PAR MÈTRES EN DEGRÉS.

Pente par mètre.	Inclinaison correspondante en degrés.	Pente par mètre.	Inclinaison correspondante en degrés.
0,035	2° 0′ 20″	0,110	6° 16′ 30″
0,040	2 17 30	0,115	6 33 40
0,045	2 34 40	0,120	6 50 30
0,050	2 51 40	0,125	7 7 30
0,055	3 8 50	0,130	7 24 20
0,060	3 26 0	0,135	7 41 20
0,065	3 43 10	0,140	7 58 10
0,070	4 0 20	0,145	8 15 0
0,075	4 17 20	0,150	8 31 50
0,080	4 34 30	0,155	8 48 40
0,085	4 51 30	0,160	9 5 20
0,090	5 8 30	0,165	9 22 10
0,095	5 25 30	0,170	9 39 0
0,100	5 42 30	0,175	9 55 40
0,105	5 59 30		

RÉDUCTION DES INCLINAISONS EN DEGRÉS, EN PENTES PAR MÈTRES.

[redacted]



RÉDUCTION DES INCLINAISONS EN DEGRÉS, EN PENTES PAR MÈTRES.

Inclinaison en degrés.	Pentes correspondantes par mètre.	Inclinaison en degrés.	Pentes correspondantes par mètre.
6° 00	0,1051	24° 00	0,4452
7 00	0,1227	26 00	0,4877
8 00	0,1405	28 00	0,5317
9 00	0,1584	30 00	0,5773
10 00	0,1763	32 00	0,6248
12 00	0,2125	34 00	0,6745
14 00	0,2493	36 00	0,7265
16 00	0,2867	38 00	0,7812
18 00	0,3249	40 00	0,8391
20 00	0,3639	45 00	1,0000
22 00	0,4040		

Pesanteurs spécifiques.

Solides. — La pesanteur de l'eau étant 1 (à 18° ntigrades).

Nota. — Les pesanteurs spécifiques suivantes expri- ent en kilogrammes le poids d'un décimètre cube des bstances indiquées.

latine	laminé.	22,07	Or	fondu.	19,25
	forgé.	20,33		forgé.	18,36
r, des bijoux à 20 carats forgé.		15,78		monnayé de France.	17,65

Mercure à 0°	13,60	Charbon de bois.	0,33
Plomb fondu.	11,35	Alun.	1,72
Argent fondu.	10,47	Terre grasse mêlée de cailloux.	2,29
Argent forgé.	10,51	Marbre de 2, 68 à	2,83
Argent monnayé de France.	10,41	Pierre à bâtir de 1,66 à	2,62
Cuivre en fil.	8,88	Granit.	2,70
Cuivre rouge fondu.	8,79	Maçonnerie fraîche en briques.	1,87
Cuivre jaune.	8,40	Maçonnerie fraîche en moellons.	2,25
Bronze d'artillerie.	8,70	Briques de 1,41 à	1,80
Bronze écroui.	8,80	Pierre à fusil.	2,74
Acier non écroui trempé.	7,81	Pierre ponce.	0,91
Acier non écroui non trempé.	7,83	Chaux vive.	0,80
Fer en barre.	7,79	Plâtre fin.	1,23
Fonte blanche.	7,50	Houille de 0,94 à	1,32
Fonte grise.	7,20	Glace.	0,93
Fonte noire.	7,26	Cire.	0,97
Etain écroui.	7,31	Résine.	1,07
Etain fondu.	7,29	Sel commun.	1,92
Zinc fondu.	6,86	Verre blanc (environ).	2,50
Zinc laminé.	7,19	Verre commun (environ).	2,23
[redacted]			

Bois sec d'acacia faux.	0,79	Bois sec de noyer.	0,60
— de cerisier.	0,72	— de châtaignier.	0,59
— de charme.	0,76	— d'aulne.	0,53
— de cyprès.	0,61	— de peuplier ordinaire.	0,38
— de sapin jaune.	0,66	— de peuplier d'Espagne.	0,52
— de pin.	0,55	— de liége.	0,24
— de tilleul.	0,60		

Liquides.

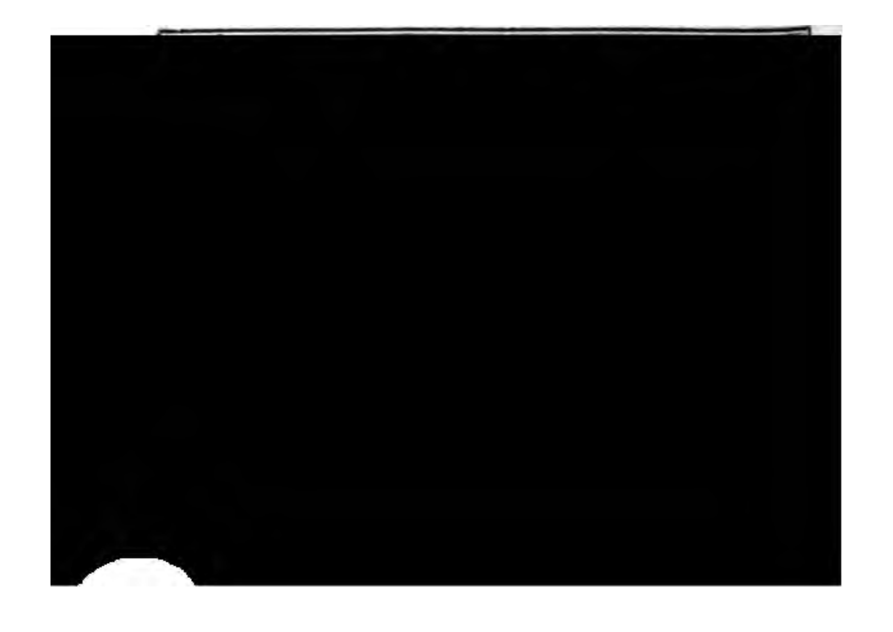
Alcool.	0,79	Vins (moyenne).	0,99
Alcool du commerce.	0,84	Huile d'olive.	0,91
Acide sulfurique.	1,84	Huile de lin.	0,94
Acide nitrique.	1,22	Huile de pavots.	0,93
Eau de la mer.	1,03	Huile essentielle de térébenthine.	0,87
Eau distillée.	1,00	Ether sulfurique.	0,71

Poids.

	kilog.
De $1^m,000$ cube d'air à 0° et $0^m,76$ de pression.	1,299
— d'acide carbonique, id.	1,980
— d'oxygène, id.	1,434
— d'azote.	1,259

	kilog.
De 1m,000 cube de chlore à 0° et 0m,76 de pression.	3,200
— d'acide sulfureux, id.	2,840
— d'ammoniaque, id.	6,775
— d'hydrogène, id.	0,089
— d'hydrogène carboné, id.	0,978
— d'hydrogène carboné des marais, id.	0,555
— de vapeur d'éther sulfurique, id.	2,586
— de vapeur d'alcool, id.	1,613
— de vapeur d'eau, id.	0,623
On estime généralement qu'un même volume d'air, en France, pèse en hiver le double de ce qu'il pèse en été.	
Poids d'une atmosphère, par centimètre carré de surface.	1,033
Poids d'une atmosphère par mètre carré de surface.	10,330,000

Comparaison des thermomètres les plus usités. — L'intervalle entre le terme fixe de la glace fondante et celui de l'eau bouillante est divisé en



Vitesse du son. — Vitesse de la lumière. — Vitesse et force du vent.

Vitesse du son. — La vitesse du son est de 337m,00 par seconde, dans l'air libre, à 10° centigrades, ou 8 Réaumur. Elle augmente ou diminue de 0m,629 pour chaque degré centigrade de température en plus ou en moins, et de 0m,783 pour chaque degré Réaumur. Dans l'eau elle est beaucoup plus considérable, elle va jusqu'à 1458m par seconde.

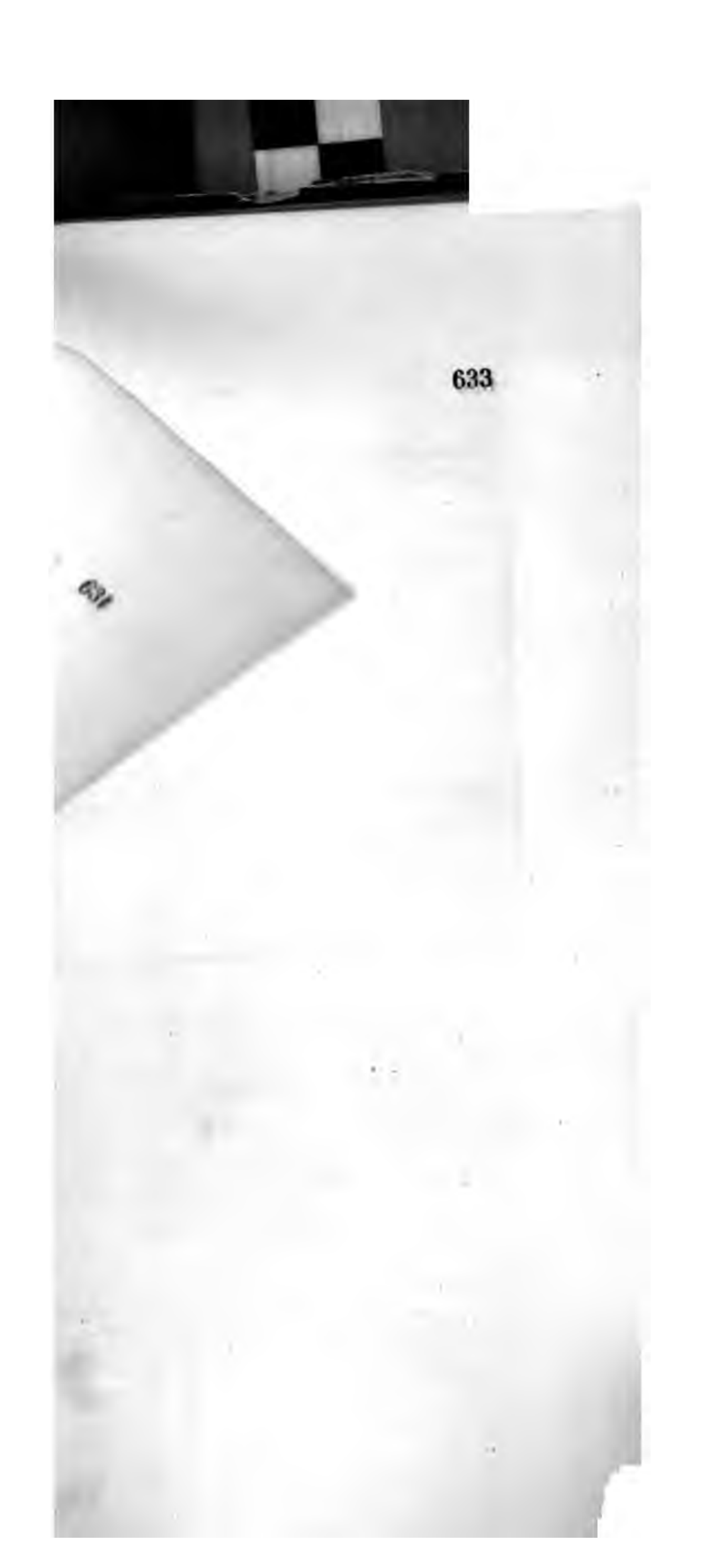
La vitesse du son croît ou diminue d'environ 10 mètres par seconde, par un vent ordinaire, et de 30 mètres dans les ouragans, selon que le vent souffle dans la direction d'où vient le son, ou dans une direction opposée.

Vitesse de la lumière. — La vitesse de la lumière est d'environ 80,000 lieues par seconde; cette vitesse pouvant être regardée comme infinie relativement à celle du son, pour les distances terrestres, l'on appréciera approximativement à combien de mètres on se trouve éloigné d'une batterie qui fait feu, en observant le nombre de secondes qui s'écouleront depuis l'instant où l'on apercevra la lumière jusqu'à celui où l'on entendra la détonation, et l'on multipliera ce nombre par la vitesse du son dans une seconde.

De 1m,000 cube de chlore à 0° et 0m.
— d'acide sulfureux
— d'ammoniaque
— d'hydrogè...
— d'hydro...
— d'hy...
— de ...
—
—
On estime ... en hiver
Poids d'...
Poids d...
...eux.

	...m.	kilog.
	4	0,1...
2	7	0,9...
4	14	2,...
6	22	4,...
8	29	[illegible]
10	36	1...
15	54	[illegible]
20	72	[illegible]




633

Vitesse du vent et impulsion qui en résulte sur une surface de 1m,00 carré, exposée perpendiculairement à son action.

	VITESSE		Effort sur 1 mètre carré.
	par seconde.	par heure.	
	mètres.	kilomètres.	kilog.
Vent à peine sensible.	1	4	0,14
Brise légère.	2	7	0,54
Vent frais.	4	14	2,17
Vent bon frais.	6	22	4,87
Forte brise.	8	29	8,67
Très-forte brise.	10	36	13,54
Vent impétueux.	15	54	30,47
Tempête.	20	72	54,16




633





APPENDICE GÉNÉRAL.

Nota. — Les nombreux changements survenus dans le matériel naval pendant l'impression de cet ouvrage nous ont forcé d'y ajouter un appendice général qui donne les dernières modifications.

Cet appendice est divisé en dix parties ; chacune de ces parties correspond à un chapitre.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I. — BOUCHES A FEU.

Par une dépêche ministérielle du 13 avril 1849 on adopte, d'après l'avis du conseil des travaux, l'emploi du canon de 12 de campagne pour l'armement de tous les petits avisos à vapeur de 120 chevaux.

Il y aura 2 canons de ce calibre à bord de chaque vapeur de cette force.

Ce canon sera foré au calibre de la marine.

Par dépêche ministérielle du 12 juillet 1849, on adopte trois nouvelles bouches à feu pour le service de la flotte, savoir :

Un canon en fer, du calibre de 50. — Un canon en fer, de 30, du poids d'environ 2156 kilogrammes. — Et un autre canon en fer, de 30, du poids d'environ 1850 kilogrammes.

Par suite, il existera quatre canons du calibre de 30, de poids et de longueurs différents, et ces bouches à feu devront être désignées désormais de la manière suivante :

Canon de 30, n° 1 (ancien canon de 30 long). — Canon de 30, n° 2 (ancien canon de 30 court). — Canon de 30, n° 3 (nouveau). — Canon de 30, n° 4 (nouveau).

Le canon de 50 n'a été adopté qu'après plusieurs expériences comparatives avec un canon de 60. Il est dit dans le 2e § de la dépêche ministérielle du 27 juillet 1849 :

« A la suite de ces expériences, le canon de 50 a paru devoir être préféré au canon de 60, tant parce qu'il est moins lourd, et qu'il a moins de recul, que parce qu'il a donné des portées qui ne diffèrent pas sensiblement de celles obtenues avec celui-ci. Ces portées sont de 2798 mètres sous l'angle de 10° et de 4226 mètres sous l'angle 25°. »

Introduction d'un nouvel obusier en bronze de 12 c. pour l'armement des embarcations.

Par dépêche du 27 novembre 1849, d'après les vœux exprimés par le conseil des travaux de la marine et le conseil d'amirauté, le ministre a décidé qu'il serait introduit dans l'artillerie de la flotte, pour servir à l'armement des embarcations, un obusier de 12 c. en bronze, nouveau modèle, dont le poids sera d'environ [redacted]

ARTIE.

IRE II. — PROJECTILES.

uveaux calibres dans la marine a aussi aug-
ojectiles.
oulets pleins et creux de 30 sont portées au
mitrailles, il n'y a encore rien d'arrêté.
a marine sert pour le canon de 12 de cam-
servira sans doute pour le tir à mitraille
ce calibre.



Condamnation des canons et caronades en fer du calibre de 8 et au-dessous.

Par une dépêche du 12 juillet 1849, le ministre de la marine ordonne la condamnation des canons et caronades en fonte de fer du calibre de 8 et au-dessous, ainsi que du matériel qui en dépend.

Toutefois, les bouches à feu ne seront pas mutilées, ni leurs affûts, etc., démolis. On gravera sur les pièces la lettre C, ainsi qu'on l'a fait sur les pièces de même calibre provisoirement classées en souffrance et qui ont été définitivement condamnées.





DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE II. — PROJECTILES.

troduction de nouveaux calibres dans la marine a aussi aug- les espèces de projectiles.

dimensions des boulets pleins et creux de 30 sont portées au re II; quant aux mitrailles, il n'y a encore rien d'arrêté. oulet de 12 de la marine sert pour le canon de 12 de cam- modifié. On se servira sans doute pour le tir à mitraille oîte à balles de ce calibre.

Condamnation des canons et caronades en
au-dessous.

Par une dépèche du 12 juillet 1849
donne la condamnation des canons
du calibre de 8 et au-dessous, ain
pend.

Toutefois, les bouches à feu
fûts, etc., démolis. On gravera
l'a fait sur les pièces de mêr
souffrance et qui ont été d

AFFUTS.

nouveaux canons de la marine sont
de 50 est à peu près comme celui de
n° 3, n° 4, et 12 en bronze, comme celui
Le tableau suivant donne les dimensions

	AFFUTS À ÉCHANTIGNOLLES POUR CANONS NOUVEAU MODÈLE DE			
	50.	30, num. 3. (a).	30, num. 4.	12, en bronze.

[redacted]

FFUTS A ÉCHANTIGNOLLES
OUR CANONS NOUVEAU MODÈLE DE

	50.	30, num. 3.	30, num. 4.	12, en bronze.
	millim.	millim.	millim.	millim.
	1030	885		640
ées.	310	270		230
s.	203	180		149
rps.	231	205		187
sées.	170	148		115
ant des touril-	610	486		322
gard de la cu-	701	587		364
ttes.	494	450		358
	170	148		115

nné dans cette colonne doit être modifié, afin qu'un seul
3 et 4. L'affût de 12 c., nouveau modèle n'est pas défi-

ion de l'inspection du matériel en date du
etoise de devant de l'affût du canon obusier
251 mill. de hauteur, afin de faciliter le
r dans le pointage vertical, quand le fron-
enu par des brides.

E DE COTE (Voir la planche 50).

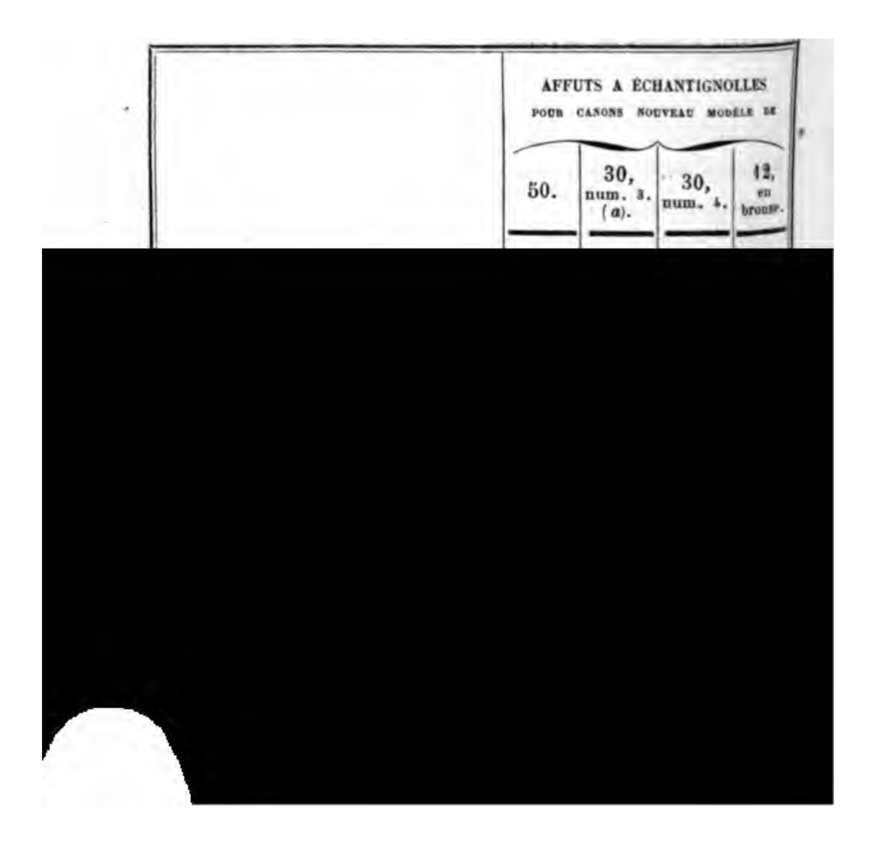
eries de côtes servies par l'artillerie de terre
r de côte de 22 c., en fonte de fer (*Modèle*
) et du canon de côte de 30 (30 *long de la*
es batteries de côte servies par l'artillerie de
même obusier de 22 c. et du canon de 36.



TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE III. — AFFUTS.

Les affûts adoptés pour les nouveaux canons de la marine sont ceux à échantignolles. Celui de 50 est à peu près comme celui de 22 c., n° 1, et ceux de 30, n° 3, n° 4, et 12 en bronze, comme celui du canon-obusier de 30. Le tableau suivant donne les dimensions principales de ces affûts.



	AFFUTS A ÉCHANTIGNOLLES POUR CANONS NOUVEAU MODÈLE DE			
	50.	30, num. 3. (a).	30, num. 4.	12, en bronze.

[redacted]

		AFFUTS A ÉCHANTIGNOLLES POUR CANONS NOUVEAU MODÈLE DE			
		50.	30, num. 3.	30, num. 4.	12, en bronze.
		millim.	millim.	millim.	millim.
Essieu d'avant.	Longueur du corps.	1030	885		640
	Longueur des fusées.	310	270		230
	Largeur du corps.	203	180		149
	Epaisseur du corps.	231	205		187
	Diamètre des fusées.	170	148		115
Ecartement intérieur des flasques.	Devant (en avant des tourillons).	610	486		322
	Derrière (en regard de la culasse).	701	587		364
Diamètre extérieur des roulettes.		494	480		358
Epaisseur des roulettes.		170	148		115

(a) L'affût de 30, n° 3, donné dans cette colonne doit être modifié, afin qu'un seul affût soit applicable aux nos 3 et 4. L'affût de 12 c., nouveau modèle n'est pas définitivement arrêté.

Suivant une instruction de l'inspection du matériel en date du 9 octobre 1849, — l'entretoise de devant de l'affût du canon obusier de 30 a été réduite à 251 mill. de hauteur, afin de faciliter le mouvement de l'obusier dans le pointage vertical, quand le fronteau de mire est maintenu par des brides.

ARTILLERIE DE COTE (Voir la planche 50).

L'armement des batteries de côtes servies par l'artillerie de terre se compose de l'obusier de côte de 22 c., en fonte de fer (*Modèle 1827-1841 de la marine*) et du canon de côte de 30 (30 *long de la marine*). L'armement des batteries de côte servies par l'artillerie de marine se compose du même obusier de 22 c. et du canon de 36.

Il existe pour le service des côtes un système d'affûts en bois et un système d'affûts en fonte de fer.

1. AFFUTS EN BOIS.

Le système complet des affûts de côte en bois comprend 3 modèles d'affûts, un modèle de grand châssis, un modèle de petit châssis, et un modèle de plate-forme.

1° *Affût de côte pour obusier de 22 c.*

C'est l'affût de place pour obusier de côte, avec les modifications suivantes :

Addition d'une échantignolle sur le tirant, et d'un support de pointage sur le côté droit.

Suppression de la vis de pointage remplacée par un coussinet de pointage et un coin de mire.

Suppression des roues remplacées par des rouleaux.

Bois (chêne); — 2 *montants* de 1 ou 2 pièces ; — 2 *goujons d'assemblage* pour chaque montant de 2 pièces; — 2 *arcs-boutants*, délardés intérieurement vers l'angle postérieur du dessus de la tête; — 1 *entretoise de devant*; — 1 *entretoise du milieu*, les bouts dégorgés en dessous et arrondis ensuite; l'arête supérieure de derrière arrondie sur toute sa longueur, suivant la surface du cylindre inscrit; — 1 *entretoise de crosse*; — 1 *tirant*; le dessus, en avant et en arrière de l'entretoise, mis en talus sur les bords au moyen d'un large chanfrein ; — 1 *échantignolle additionnelle* fixée par 4 broches sur le tirant; — 1 *corps d'essieu*; — 2 *supports de pointage*; — 1 *coussinet de pointage*; — 1 *coin de mire*.

A défaut de bois assez large, les arcs-boutants et l'entretoise de devant sont faits de deux pièces à peu près d'égale largeur; dans le même cas, le tirant est formé de deux pièces l'une sur l'autre, et la hauteur de celle du dessus est renfermée dans les limites de 100 à 120 mill.

Fer. — 2 *boulons de crosse*, n° 4, C ; — 2 *écrous d'idem*, n° 4; — 2 *rosettes d'idem*, n° 4; — 2 *boulons de montants et d'arcs-boutants*,

n°9, E ; — 2 *écrous d'idem*, n° 9 ; — 4 *rosettes en fonte d'idem* ; — 2 *petits boulons de montants et d'arcs-boutants*, n° 1, E ; — 2 *écrous d'idem*, n° 1 ; — 4 *rosettes d'idem*, n° 1 ; — 1 *lunette à patte*, F. E. 14 ; le tenon, le crampon ; — 2 *guides de crosse*, F. P. 1 ; fixés chacun par 2 clous, n° 2, et 1 boulon ; — 2 *boulons d'idem*, n° 2, B ; — 2 *écrous d'idem*, n° 2 ; — 2 *rosettes en talus*, F. P. 12 ; — 2 *boulons d'assemblage d'entretoise de devant*, n° 1, E ; — 2 *écrous d'idem*, n° 1 ; — 4 *rosettes d'idem*, n° 1 ; — 1 *boulon d'assemblage d'entretoise du milieu*, n° 1, E ; — 1 *écrou d'idem*, n° 1 ; — — 2 *rosettes-étriers*, F. P. 9 ; — 2 *boulons de rosettes-étrier*, n° 4, B ; — 2 *écrous d'idem*, n° 4 ; — 2 *rosettes d'idem*, n° 4 ; — 4 *brides de coussinet de pointage*, F. P. 20 fixées par 4 rivets ; — 2 *chevillettes de support de pointage*, F. C. 5 ; — 2 *chaînettes de chevillette*, n° 2 : 1 piton, 4 mailles, 1 anneau ; — 1 *boulon d'assemblage d'entretoise de crosse*, n° 1, E ; — 1 *écrou d'idem*, n° 1 ; — 2 *rosettes d'idem*, n° 1 ; — 2 *boulons d'entretoise de crosse et de tirant*, n° 2, D, la tête encastrée de 3 à 4 mill. au delà de son épaisseur dans le dessous de l'entretoise ; — 2 *écrous d'idem*, n° 2 ; — 2 *rosettes d'idem*, n° 2 ; — 1 *boulon d'entretoise du milieu et de tirant*, n° 2, K ; — 1 *écrou d'idem*, n° 2 ; — 1 *rosette d'idem*, n° 2 ; — 1 *essieu*, n° 5 ; — 2 *brides des bouts de corps d'essieu*, F. P. 19 ; fixées chacune, par 6 clous, n° 1 ; — 1 *bride du milieu de corps d'essieu*, F. P. 8 ; appliquée sous le corps d'essieu par les boulons de corps d'essieu et de tirant ; — 2 *boulons de corps d'essieu et de tirant*, n° 1, E ; — 2 *écrous d'idem*, n° 1 ; — 1 *double rosette*, F. P. 7 ; — 2 *tenons de manœuvre*, roulés en forme de manchon, F. P. 8 ; — 2 *boulons de tenons de manœuvre*, n° 1, E ; — 2 *écrous d'idem*, n° 1 ; — 4 *rosettes d'idem*, n° 1 ; — 2 *rosettes à bords arrondis d'idem*, F. P. 25 ; — 2 *anneaux de manœuvre*, F. R. 1 ; — 2 *rondelles d'épaulement d'essieu*, n° 3 ; — 2 *rondelles de bouts d'essieu* (la rondelle d'épaulement, n° 2) ; — 2 *esses d'essieux* ; — 2 *rouleaux en fonte de fer* ; la bordure extérieure percée de six trous d'embarrage.

2° *Affût de côte pour canons de* 36.

Le tracé de l'affût d'obusier de côte étant pris pour type, on l'approprie au canon de 36 au moyen des corrections suivantes :

1° L'écartement des montants et arcs-boutants est fixé à 540 mill. au lieu de 620.

2° Il y a deux échantignolles au lieu d'une; celle de dessous, qui est adaptée au tirant et fixée sur lui comme à l'affût de 30, à 100 mill. de hauteur; l'autre prend le nom d'*échantignolle additionnelle*, et est entièrement semblable à l'échantignolle unique de l'affût de 22 c.

3° L'entretoise de crosse est élargie de 30 mill. vers le devant et en regard du tirant; cet élargissement rejoint la partie embrevée des bouts par des dégorgements analogues à ceux du derrière de l'entretoise.

3° *Affût de côte pour canon de 30.*

C'est l'affût de place pour obusier de place approprié au service de côte au moyen des mêmes modifications que pour l'affût d'obusier de côte, et de plus par la substitution d'un essieu n° 5 à l'essieu n° 4, afin que le même grand châssis, et par suite la même plate-forme puissent servir aux trois affûts de côte.

A part les dimensions, le tracé et la nomenclature sont les mêmes que pour l'affût de 22 c., sauf les différences ci-après :

Bois. — Les arcs-boutants ne sont pas délardés.

L'arête supérieure de derrière de l'entretoise du milieu n'est arrondie que de 15 mill. de rayon.

Le dessous de l'entretoise de crosse est convexe dans le sens de sa largeur en regard de la directrice, et sur 184 mill. de largeur.

Un seul support de pointage placé à gauche de l'affût. — Deux échantignolles comme à l'affût de 36.

Fer. — Les boulons de rosette-étrier n'existent pas.

Sont supprimées sur le côté droit de l'affût, la chevillette de support de pointage et sa chaînette. La rosette-étrier de ce côté est remplacée sous l'écrou du boulon d'assemblage d'entretoise du milieu, par une *rosette* n° 1.

L'échantignolle inférieure est reliée au tirant par 1 *boulon d'échantignolle et de tirant* n° 2 E, *écrou d'id.* n° 2, 2 *rosettes d'id.* n° 2.

Le boulon d'entretoise du milieu et de tirant a une rosette de plus placée sous la tête.

4° Grand châssis de côte.

Le même pour 22 c., 36 et 30.

C'est le grand châssis de place pour obusier de côte de 22 c.

Bois (chêne) 2 *côtés*; à défaut de bois d'un équarrissage assez fort, on peut les faire de deux pièces assemblées par des goujons; dans ce cas, ces pièces sont placées l'une au-dessus de l'autre; la hauteur de celle de dessus doit être de 100 à 120 mill. au plus. — 4 *taquets de côtés de châssis*, fixés chacun par 4 clous n° 4; — 1 *lisoir;* — 1 *entretoise du milieu;* — 1 *échantignolle du milieu;* — 1 *entretoise de derrière;* — 1 *échantignolle de derrière;* — 1 *directrice*; à défaut de bois d'un équarrissage assez fort, on peut la faire de deux pièces à peu près d'égale hauteur, et placées l'une au-dessus de l'autre; elles sont réunies entre elles par trois boulons.

Fer. — 4 *clous rivés de taquets*, n° 1; — 4 *contre-rivures d'id.*, n° 1; — 2 *clous rivés de lisoirs*, dits *de crosse;* — 2 *contre-rivures d'idem*; — 1 *bande de frottement*, F. P. 6, encastrée de son épaisseur dans le dessous du lisoir, et fixée par 10 clous n° 2.

2 *boulons de taquet de devant*, n° 2 E; — 2 *écrous d'idem*, n° 2; — 4 *rosettes d'idem*, n° 2; — 2 *boulons de lisoir*, n° 2 D; — 2 *écrous d'idem*, n° 2; — 2 *rosettes d'idem*, n° 2.

2 *étriers d'entretoise du milieu*, F. P. 7; — 8 *boulons d'idem*, n° 2 D; — 8 *écrous d'idem*, n° 2; — 4 *boulons de taquets de derrière*, n° 2 C; — 4 *écrous d'idem*, n° 2, à six pans; — 2 *clous rivés des bouts de l'échantignolle*, dits *de crosse;* — 2 *contre-rivures d'idem*.

2 *boîtes de chapes*, tôle n° 1; — 2 *plaques de chapes*, F. P. 2; — 2 *boulons de plaques de chapes*, n° 2 E; — 2 *écrous d'idem*, n° 2.

1 *bride de manœuvre*, F. P. 15; appliquée vers le bout de derrière de la directrice, au milieu de l'épaisseur du bois; la branche de dessus logée de son épaisseur et fixée par 2 clous n° 2; celle de dessous appliquée par 1 *boulon de bride de manœuvre*, n° 4 D, et 1 *écrou d'idem*, n° 4.

1 *boulon de directrice et de lisoir*, n° 2 D; — 1 *écrou d'idem*, n° 2; — 1 *rosette d'idem*, n° 2; la tête du boulon repose au fond du logement de la cheville ouvrière et du lisoir.

2 *boulons de directrice et d'entretoise*, n° 2 D; — 2 *écrous d'idem*, n° 2; — 2 *rosettes d'idem*, n° 2.

1 *clou rivé d'échantignolle du milieu*, dit *de crosse*; — 1 *contre-rivure d'idem*.

2 *équerres d'entretoise du milieu*, F. P. 11 ; les pattes, le crampon ; — 2 *boulons d'idem*, n° 2 B, pour appliquer la plus longue patte sur l'entretoise ; ces boulons servent à fixer en même temps l'échantignolle du milieu ; — 2 *écrous d'idem*, n° 2 ; 2 *rosettes d'idem*, n° 2 ; — 2 *boulons d'équerres*, n° 2 C, fixant l'autre patte sur le côté du châssis ; — 2 *écrous d'idem*, n° 2.

2 *roulettes*, fonte de fer ; — 2 *chapes de roulettes*, F. E. 12 ; — 2 *boulons de chapes de roulettes*, F. C. 1 et F. P. 11. La tête disposée de manière à former un tenon de manœuvre ; — 2 *écrous d'idem*, n° 1, à six pans.

Quand les côtés de châssis ou la directrice sont faits de deux pièces, on ajoute aux ferrures ordinaires :

A chacun des côtés de châssis, *un boulon* n° 2 D, avec écrou et rosette ; — à la directrice, *trois boulons*, n° 3 D, avec écrous et rosettes.

5° *Petit châssis de place et côte.*

Le même pour tous les affûts.

Bois (chêne). — 2 *semelles*, assemblées en croix par des entailles à mi-bois ; — *un plateau circulaire*; au besoin, de deux pièces assemblées par des *goujons* ; fixé par la cheville ouvrière et par les boulons de la plaque circulaire, sur le croisillon formé par les deux

[redacted]

6° *Plate-forme de côte* (horizontale).

La même pour 22 c., 36 et 30. C'est la plate-forme de place pour obusier de côte, augmentée de 2 madriers-gîtes et 2 madriers.

Bois (chêne). — 5 *madriers*, les bouts coupés obliquement dans la direction du centre de rotation du grand châssis ; longueur de la grande base, 1m 576 (environ) ; de la petite base, 1m 420 ; largeur, 300 mill. ; hauteur, 85 mill. Dans la construction de la plate-forme, l'angle intérieur des bouts de chacun des trois madriers est à 3m 670 mill. du centre de rotation. Les madriers sont fixés sur des madriers-gîtes, chacun par 4 broches ou clous à tige ronde d'environ 130 mill. de longueur.

8 *madriers-gîtes;* 6 sont placés sous les bouts des madriers ; ceux du milieu dans la direction du joint des bouts des deux madriers contigus ; ceux des extrémités à fleur du bout extérieur des madriers de leur côté.

Les deux autres madriers-gîtes sont placés parallèlement à l'épaulement sous les bouts de la semelle du petit châssis dont la direction est perpendiculaire audit épaulement.

Longueur des madriers-gîtes, 1m ; largeur, 300 mill. ; épaisseur, 85 mill.

1 *plateau d'échantignolle du milieu.* — Longueur, 2m. Les côtes d'équarrissage ne sont pas fixées d'une manière absolue, mais seulement entre des limites, afin qu'on puisse utiliser des bois de rebut du plus fort équarrissage possible, entre ces limites. Largeur, 300 à 350 mill. ; hauteur, 140 à 170 mill. Ces plateaux pourront être pris dans les arcs-boutants de rebut.

Le milieu de la largeur du plateau est à 1m 380 du centre de rotation du grand châssis. Sa surface supérieure doit se trouver à environ 10 mill. du dessous de l'échantignolle du milieu du grand châssis quand l'affût est en batterie.

II. AFFUT DE COTE EN FONTE DE FER.

Il n'y a d'adopté qu'un seul modèle d'affût de côte en fonte de

fer. Son ensemble comprend : *l'affût* proprement dit, un *grand châssis*, et une *sellette de cheville ouvrière*.

L'affût de côte en fonte de fer est approprié au service commun de l'obusier de côte et des canons de 30 et de 36, en fonte de fer.

Les logements des tourillons sont garnis de coussinets.

Les coussinets sont de deux modèles : l'un de 30 et l'autre de 36 ; tous deux sont communs à l'obusier de côte. Pour l'obusier, la bordure des coussinets est mise du côté extérieur des flasques; pour les canons elle est mise du côté intérieur.

Le support de vis de pointage se déplace dans une coulisse qui présente le côté intérieur des flasques ; des embrèvements pratiqués au fond de la coulisse servent à le fixer dans chacune des positions relatives à la longueur des trois bouches à feu. Le côté en ligne droite du support est tourné en dessus pour l'obusier, et en dessous pour les autres pièces.

1° *Affût.*

Parties en fonte. — 2 *flasques symétriques*, l'une de droite, l'autre de gauche; — 2 *rouleaux*.

Parties en fer. — 1 *essieu* ; — 2 *entretoises de devant* ; — 4 *écrous d'idem*, n° 10, à 6 pans; — 1 *entretoise de crosse* ; — 2 *écrous d'idem*, n° 10, à 6 pans; — 1 *guide de crosse* fixé par 3 rivets ; — 1 *support de vis de pointage* ; — 2 *coussinets de tourillons de* 30 *et obusier de côté*, ou 2 *coussinets de* 36 *et obusier de côte* (la bordure fixée au

[redacted]

— 2 *boulons de chapes de roulettes*, taraudés au n° 7; — 2 *écrous d'idem n°* 7; — 1 *bande de direction de chapes de roulettes.*

3° *Sellette de cheville ouvrière.*

1 *sellette* en fonte; — 1 *cheville ouvrière* en fer.

4° *Plate-forme.*

Elle est horizontale, composée de deux parties: l'une sur laquelle est fixée la sellette; l'autre formant la voie des roulettes du grand châssis.

La première partie sera construite en maçonnerie, ou par exception en bois; la seconde sera faite comme pour les affûts des canons de place et composée avec les mêmes madriers.

Bien que le rayon du cercle décrit par les roulettes du grand châssis de l'affût en fer soit d'environ 7 centimètres plus petit que celui du grand châssis des canons de place, il n'en est pas tenu compte, pour éviter la confusion qui pourrait résulter d'une distinction entre les madriers de l'une ou de l'autre plate-forme. L'effet de cette différence peut d'ailleurs être regardé comme nul dans la pratique, soit que l'on rende le polygone intérieur concentrique au cercle décrit par les roulettes, en ouvrant intérieurement les joints; soit que l'on se conforme à la direction des joints, en laissant le cercle se rapprocher un peu des angles intérieurs des madriers extrêmes.

PREMIÈRE PARTIE.

Construction en maçonnerie.

Cette construction sera fondée, comme pour un bâtiment sur le bon sol; elle sera établie aussi solidement que possible, et couronnée par un dé, d'une seule pierre, sur lequel on fixe la sellette.

Le dé a les plus fortes dimensions possibles; elles ne doivent en aucun cas être au-dessous de 1^{m}100 de longueur, 1^{m} de largeur et 450 mill. d'épaisseur. Le dé sera placé dans un logement d'en-

viron 40 mill. de profondeur, taillé dans l'assise immédiatement inférieure.

Les boulons de sellette seront scellés au plomb dans le dessus du dé, et placés de manière que la sellette soit à même distance du devant et des côtés de celui-ci. Les axes des boulons seront sur deux droites perpendiculaires entre elles et à 354 mill. du point d'intersection de ces droites. La position des boulons sera vérifiée au moyen d'un *croisillon* en tôle ou en fer, percé de 4 trous de 48 mill. de diamètre.

L'assise sur laquelle repose le dé sera faite en pierre de taille; sa base n'aura pas moins de 1^m 50 sur 1^m 40. Elle est faite d'une seule pierre, ou au plus de 4 pierres agrafées entre elles par des crampons scellés au plomb.

Le massif inférieur sera en assise de moellon ou en béton.

Les remblais autour de la maçonnerie seront faits avec soin; on y fera entrer autant que possible de forts quartiers de pierre, que l'on placera de la manière la plus propre à augmenter la résistance au recul.

Dans le cas où le roc serait au niveau du terre-plein et de nature à recevoir des scellements, il ne serait fait aucune construction pour la sellette; le roc serait taillé à son emplacement, et les boulons seraient scellés dans le roc même.

Si, sans arriver au niveau du terre-plein, le roc s'en trouvait assez près pour recevoir le dé, un logement y serait taillé pour recevoir celui-ci; dans ce cas l'épaisseur du dé pourrait, au besoin, être réduite, pourvu que la pierre conservât une résistance suffisante aux scellements.

Dans tous les cas de fondation sur le roc, celui-ci devra toujours être nivelé pour recevoir la première assise.

Pour la construction en maçonnerie, des devis sont préalablement établis pour chaque localité en particulier; ces devis, soumis à l'approbation du ministre, seront accompagnés de mémoires explicatifs sur la nature du sol et des matériaux de construction, ainsi que sur les renseignements qu'on aura dû recueillir au sujet des prix, de manière à arriver à l'appréciation aussi exacte que possible de la dépense.

PARTIES EN FER DE LA MAÇONNERIE. — 4 *boulons de sellette*, taraudage n° 7. Fer carré de 46 mill. La longueur totale des bou-

lons est d'environ 260 mill.; celle de la partie taraudée de 70 à 80 mill., et celle du carré logé dans la maçonnerie d'environ 120 mill.

Le bout du carré est ouvert pour un scellement au plomb.

La profondeur des trous de scellement est telle que la saillie des boulons sur le plan du dessus du dé soit de 120 mill.

4 écrous d'idem, n° 7.

Crampons d'assise en pierre de taille. Fer d'environ 24 sur 30 mill. La longueur du dessus du corps des crampons est au moins de 360 mill.; celle des bouts pliés d'équerre de 120 mill., l'épaisseur du corps comprise. Les bouts sont ouverts à leur extrémité pour des scellements au plomb.

Les crampons sont entièrement noyés dans les pierres de l'assise sur laquelle repose le dé. Les crampons ne sont employés que quand l'assise est composée de plusieurs pierres; leur nombre est respectivement égal à celui de ces pierres, c'est-à-dire de deux, trois ou quatre au plus.

Modèle d'un devis de plate-forme pour affût de côte en fonte de fer.

PREMIÈRE PARTIE EN MAÇONNERIE.

Cube de l'excavation pour le massif.		
Longueur.	2 mèt. 50	
Largeur.	2 40	6 60
Profondeur.	1 10	
Le cube de la maçonnerie étant de		2 34
Le cube de la fouille avec remblai sera de		4 26
Le cube de la fouille avec enlèvement sera de		2 34
Maçonnerie en moellons, mètres cubes.		
Longueur.	1 mèt. 80	
Largeur.	1 70	1 22
Epaisseur.	0 40	

Maçonnerie en pierre de taille, mètres cubes..

Première assise.	Longueur.	1 mèt. 30	0 62
	Largeur.	1 40	
	Epaisseur.	0 20	
Dé.............	Longueur.	1 mèt. 10	0 49
	Largeur.	1 00	
	Epaisseur.	0 43	

Taille de parement vu, mètres carrés.

Longueur.	1 mèt. 10	1 10
Largeur.	1 00	

Ferrures (kilogr.).

4 boulons de sellette avec écrous.		20 mèt. 05	35 65
4 crampons de première assise, fer de 30 mill. sur 24.		15 60	
Scellements	de boulons de sellette.	4	12
	de crampons.	8	

RÉCAPITULATION.

1re *partie, en maçonnerie.*

2 mèt. 34 de fouille avec enlèvement, à 2 fr. 00 c. 4 fr. 68 c.

[redacted]

Construction en bois à défaut de maçonnerie.

Dans le cas de l'emploi du bois pour la première partie de la late-forme, cette partie se compose d'un croisillon, posé sur un nd en madriers et arrêté sur le derrière par un heurtoir.

Le fond de la fouille sera nivelé et raffermi aussi solidement que ssible pour recevoir les madriers : ceux-ci seront posés de niau sur un même plan ; ils seront placés en travers de chacune s branches du croisillon, ceux de devant et de derrière à fleur des uts des branches longitudinales, ceux des côtés vers les bouts s branches transversales et contre ceux du madrier de devant. n cinquième madrier sera placé contre les bouts de ceux-ci, sous branche longitudinale de derrière.

Le remblai sera fortement damé et solidement raffermi autour s madriers avant de poser le croisillon. Celui-ci étant en place, le urtoir sera placé contre le bout de derrière de la branche lontudinale, et le remblai sera complété avec tout le soin possible et mé solidement.

Le croisillon et le heurtoir seront consolidés par des piquets dont nombre et les dimensions seront réglés d'après la nature du sol. s piquets seront placés de préférence aux aisselles du croisillon derrière le heurtoir.

2 *semelles de croisillon* (chêne). Les deux semelles ont la même ngueur de 1m 80 ; largeur et épaisseur, 220 mill. Elles sont assemblées en croix par des entailles à mi-bois ; le milieu de la seelle transversale est à 650 mill. du bout de devant de la semelle ngitudinale ; elles s'affleurent entre elles dessus et dessous. Les êtes isolées sont arrondies de 8 à 10 mill. de rayon.

4 *boulons de sellette* n° 7, à tête carrée. Fer rond n° 6 et rré n° 2.

4 *écrous d'idem* n° 7. Les trous de boulons sont percés dans s semelles à 354 mill. du milieu de l'assemblage à mi-bois ; les tes sont logées de leur épaisseur dans le dessous des seelles.

1 *heurtoir* (chêne). Longueur, au moins 2m ; équarrissage, au oins 200 mill. Les heurtoirs que le débit amènerait sans perte

à de plus fortes dimensions seraient conservés dans ces dimensions.

5 *madriers-gîtes* (chêne). Comme ceux de la voie circulaire.

DEUXIÈME PARTIE.

Voie des roulettes.

Cette partie sera composée de 5 madriers ajustés bout à bout et posés sur 6 madriers-gîtes. Ceux-ci seront posés sur un fond solidement raffermi, et nivelés entre eux sur un même plan. Ceux des bouts des madriers extrêmes seront mis à fleur des bouts de ces derniers.

Les terres seront fortement damées avant de poser les madriers, et dans tous les remblais.

5 *madriers* (chêne). Comme ceux des plates-formes de place pour canons. Les bouts sont coupés obliquement dans la direction du centre de rotation du grand châssis.

Longueur intérieure, 1^{m} 150; extérieure, 1^{m} 270; largeur, 300 mill.; épaisseur, 85 mill.

Les madriers sont fixés sur les madriers-gîtes, chacun par 4 broches ou clous à tige ronde de 130 mill. de longueur.

4 *madriers-gîtes* (chêne). Longueur, 1^{m}; largeur, 300 mill.; épaisseur, 85 mill. La distance de l'axe de rotation aux angles intérieurs du madrier du milieu est de 2^{m} 880.

[redacted]

22 c. — Longueur de la tête 358 mill.; diamètre 108 mill.; longueur de la brosse 250 mill.; diamètre 180 mill.; longueur de la hampe (non comprise la partie engagée dans la douille) 2^m 900; diamètre 46 mill.

L'écouvillon de 30 servirait au besoin pour le canon de 36. Seulement, en cas de construction expresse pour ce canon, le diamètre de la brosse serait porté à 194 mill.

1 *refouloir de* 30 et 36, la tête creusée en segment sphérique, à godet pour recevoir la fusée de l'obus. Longueur totale 240 mill., de la partie cylindrique 150 mill.; diamètre 150 mill. Longueur du collet 27 mill.; diamètre (virole comprise) 108 mill. Longueur de la hampe 3^m, diamètre 46 mill.

1 *refouloir à ailettes d'obusier de* 22 *c.*, à godet avec logement pour la fusée. Les 4 ailettes sont embrevées de 10 mill. dans la partie conique de la tête du refouloir, et le fond de l'embrèvement se prolonge en ligne droite sur toute leur longueur. Elles sont fixées chacune par 3 clous d'épingle de 60 à 70 mill. de longueur, dont deux vers le bout devant et le troisième vers le bout de derrière; celui-ci est logé dans une entaille pratiquée à cet effet.

Chaque ailette se prolonge dans son embrèvement jusqu'à la tranche postérieure de la tête du refouloir; cette partie est couverte par la virole. Les arêtes isolées des ailettes sont arrondies de 3 mill., et celles du devant de la tête de 5 mill. de rayon.

Longueur totale du refouloir 300 mill., de la partie cylindrique 130 mill.; diamètre 144 mill. Longueur du collet conique 27 mill.; diamètre de la grande base 96 mill., de la petite 92 mill. (virole comprise).

Longueur des ailettes 180 mill., épaisseur 34 mill.; écartement extérieur des ailettes opposées 210 mill.

Longueur de la hampe 2^m 50; diamètre 46 mill.

1 *lanterne de* 30, 36 *et obusier de côte. La tête* est celle du refouloir de 30 et 36, excepté qu'elle est terminée par un plan perpendiculaire à l'axe, et qu'un logement est pratiqué à l'extrémité antérieure pour la tôle de la lanterne. — *Douille, virole, hampe* comme au refouloir, sauf la longueur de la hampe qui est de 2^m 600. Largeur développée 300 mill.; longueur totale 660 mill. Longueur de la cuiller 560 mill.; rayon de l'arrondissement du bout 135 mill.

1 *tire-bourre.* Le même que pour le 12 de place.

1 *gargoussier de 30, 36 et obusier de côte.* Distance des côtés intérieurement 165 mill.; profondeur du gargoussier intérieurement 380 mill.

1 *dégorgeoir de côte ordinaire.* } Longueur, non compris l'an-
1 *dégorgeoir de côte à vrille.* } neau, 400 mill.

1 *chapiteau,* comme pour les bouches à feu de siége et de place.

1 *tire-feu*, la poignée en frêne, orme ou noyer (bois dur quelconque); le cordon, ficelle en 3 brins, chaque brin lui-même en 3. Grosseur de la ficelle, de 4 à 5 mill.; longueur, y compris les nœuds, 1ᵐ 500. Le cordon est arrêté d'un bout à la poignée par un nœud simple, de l'autre bout au crochet par un nœud à la hongroise (comme les traits), mais fixé par un fil de cuivre à lier. Le *crochet*, fil de fer n° 6, de 5 mill. de diamètre.

2 *coins d'arrêt;* — 1 *sac à étoupilles;* — 1 *doigtier;* — 1 *hausse;* — 1 *balai;* — *boulets;* — *obus;* — *bouchons.*

Chaque affût doit avoir 1 levier de rouleau en fer de rechange.

A l'affût en fer, il faut en plus :

1 *levier à galet en fer* (par affût). Le galet est logé dans la pince du levier, près de son extrémité; il est fixé par un rivet de 16 mill. Le galet est monté de manière à tourner librement.

Au bout opposé au galet, le levier a une poignée coudée; le fer est rond à la poignée, et plat entre celle-ci et le logement du galet. Les arêtes sont arrondies de 5 mill. de rayon.

Longueur totale 1ᵐ 500; de la poignée 200 mill.; diamètre de la poignée 34 mill.; largeur du corps au milieu 20 mill.; épaisseur au milieu 40 mill. Diamètre du galet 66 mill.; épaisseur 40 mill.

1 *clef à écrou* (par batterie).

La clef est légèrement coudée; elle est ouverte vers le devant; ses arêtes extérieures sont arrondies; le rayon d'arrondissement est de 5 mill. à la griffe; il va en augmentant sur la poignée, jusqu'à 300 mill. environ du fond de l'ouverture; en ce point il est égal à la moitié de l'épaisseur du fer. Un piton est formé à l'extrémité de la poignée.

Les batteries de côte servies par l'artillerie de marine sont armées des écouvillons recouverts en peau de mouton et des refouloirs employés à bord. De plus, le pointage s'y exécute au moyen d'un fronteau de mire et d'une hausse marine adaptée à la culasse.

Observations sur les ferrures.

Les observations qui ont été faites sur les ferrures (pages 132 et 133) sont complétement justifiées par une dépêche du 2 août 1849, qui prescrit de faire un travail sur cet objet, en désignant comme modèle l'ordre suivi dans l'artillerie de terre pour la forme, les dimensions et le classement des ferrures. Cette question est soumise en ce moment à toutes les directions, et il est probable qu'elle sera résolue à peu près dans le sens de nos observations.

On doit, pour l'obusier de 22 c. (n° 1), et en général pour les affûts à échantignolles qui ont des plaques de levier directeur, revenir aux deux crocs de croupières avec patte d'oie pour les poulies de palan de retraite, et supprimer le croc de croupière actuel. Des commissions sont chargées d'examiner cette question.

Modifications de l'affût de mortier pour les côtes et les parcs de siége.

L'artillerie de terre a modifié, en novembre 1848, les flasques en fonte et les entretoises en bois des mortiers, afin de les rendre plus aptes au tir à ricochet.

Les mêmes tables qui donnent ces modifications, indiquent celles qu'il faut faire subir aux affûts ancien modèle pour les ramener au nouveau système.

QUATRIÈME PARTIE.

CHAPITRE IV.

157. **Anspect.** — L'anspect, pour le canon de 50, a des dimensions plus fortes que celui n° 1 pour le 22. Savoir :

Equarrissage de la partie carrée, 102 millim.
Longueur de la partie carrée, 495 millim.
Longueur de la partie à huit pans, 496 millim.
Longueur totale, 1980 millim.
Epaisseur du sifflet, 25 millim.
Longueur du sifflet, 124 millim.
Diamètre au petit bout, 65 millim.

177. **Boute-feu.** — Le boute-feu a été modifié par suite de l'adoption d'une tringle de boute-feu pour baille de combat. On a supprimé la pointe en fer placée au bout du manche, et cette partie a été arrondie.

[redacted]

lringle est déterminée par le diamètre de la baille; on la ent à l'aide de deux oreilles fixées sur le cercle du haut, t le diamètre opposé aux poignées. La douille est en tôle ª 5; elle est brasée sur l'anneau du milieu de la tringle. ›uts de la tringle sont repliés d'équerre sur une longueur nill.

CINQUIÈME PARTIE.

CHAPITRE V.

248. Gargousses. — D'après une dépêche ministérielle du 5 mars 1849, il est prescrit de faire des essais sur des gargousses en bourre de soie. Les résultats obtenus jusqu'à ce jour font supposer qu'elles seront adoptées. Ces gargousses remplaceraient celles en serge et en papier-parchemin.

Les gargousses du 30, n° 3, seront au 1/5 et au 1/6, délivrées dans les proportions des 3/5 et 2/5. La charge du 30, n° 4, sera unique, celle proposée est de 2 kil. 400.

La proportion de délivrance des gargousses du 50 est celle des autres canons; il n'est rien changé jusqu'à présent au règlement pour les projectiles creux délivrés pour le 50 et le 30, n°s 3 et 4, mais l'accroissement considérable des caisses fait supposer une diminution qui a été demandée.


[redacted]

Diamètre du sabot, 7 millim. de moins que celui de l'âme.

Hauteur du sabot, { 85 millim. pour le 50.
80 millim. pour le 36.
75 millim. pour le 24 et le 18. }

Rayon de la partie concave, 1 millim. de plus que le rayon du projectile.

Profondeur de la partie concave, 50 millim.

Epaisseur au bord supérieur, 2 millim.

Rayon de l'arrondissement de l'arête inférieure, 2 millim.

275. ETOUPILLE A FRICTIONS. — Par une nouvelle dépêche du 9 juillet 1849, l'étoupille à friction est définitivement rejetée du service de la flotte.

276. FUSÉE A FRICTION POUR GRENADE. — On essaye en ce moment une fusée à friction pour grenade du système du département de la guerre comparativement avec celle de la marine. Les résultats de ces expériences ne sont pas encore connus (novembre 1849).

279. FUSÉES. — Les fusées pour boulets creux, quel que soit le calibre, sont chargées de la même manière; il n'y a que la longueur A de la première composition qui varie suivant le diamètre du projectile.

Le diamètre du deuxième cône est déterminé par les dimensions de l'œil; on doit l'augmenter de 1 mill. pour que la fusée force quand on la met en place.

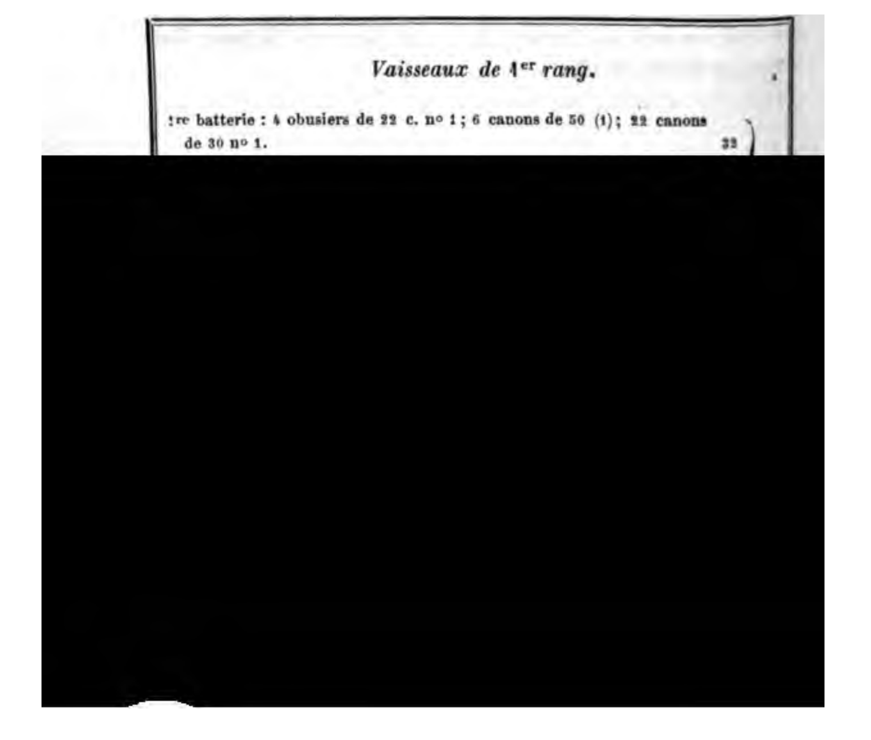
SIXIÈME PARTIE.

CHAPITRE VI.

Décret du 27 juillet 1849 déterminant la composition de l'artillerie des bâtiments de la flotte.

ARTICLE PREMIER.

L'artillerie des bâtimens ci-après désignés sera composée désormais ainsi qu'il suit :



Vaisseaux de 1er rang.

1re batterie : 4 obusiers de 22 c. n° 1 ; 6 canons de 50 (1) ; 22 canons de 30 n° 1. 32

[redacted]

Vaisseaux de 3e rang (nouveau modèle).

rie : 4 obusiers de 22 c. nº 1 ; 6 canons de 50 ; 20 canons de .	30	82
.e : 6 obusiers de 22 c. nº 2 ; 26 canons de 30 nº 2.	32	
: 20 canons de 30 nº 3.	20	

Vaisseaux de 3e rang (ancien modèle dit de 86).

rie : 4 obusiers de 22 c. nº 1 ; 26 canons de 30 nº 1.	30	80
le : 4 obusiers de 22 c. nº 2 ; 28 canons de 30 nº 2.	32	
: 18 canons de 30 nº 4.	18	

Vaisseaux de 4e rang (nouveau modèle).

rie : 4 obusiers de 22 c. nº 1 ; 4 canons de 50 ; 20 canons de .	28	74
ie : 4 obusiers de 22 c. nº 2 ; 26 canons de 30 nº 2.	30	
: 16 canons de 30 nº 4.	16	

Vaisseaux de 4e rang (ancien modèle dit de 74).

rie : 4 obusiers de 22 c. nº 1 ; 24 canons de 36.	28	70
le : 30 canons de 18 long.	30	
: 12 canons de 30 nº 4.	12	

Frégates de 1er rang.

2 obusiers de 22 c. nº 1 ; 2 canons de 50 ; 26 canons de 30	30	50
: 2 canons de 30 nº 1 ; 18 canons de 30 nº 3.	20	

Vaisseaux rasés.

: 2 obusiers de 22 c. nº 1 ; 2 canons de 50 ; 24 canons de 30	28	50
: 2 canons de 30 nº 1 ; 20 canons de 30 nº 3.	22	

Frégates de 2e rang.

Batterie : 2 obusiers de 22 c. n° 2 ; 2 canons de 50 ; 24 canons de 30 n° 2. 28 } 46
Gaillards : 2 canons de 30 n° 1 ; 16 canons de 30 n° 4. 18

Frégates de 3e rang (nouveau modèle).

Batterie : 2 obusiers de 22 c. n° 2 ; 2 canons de 50, 22 canons de 30 n° 2. 26 } 40
Gaillards : 2 canons de 30 n° 1 ; 12 canons de 30 n° 4. 14

(*A flot et en chantier*).

Batterie : 2 canons de 50, ou 2 obusiers de 22 c. n° 2 ; 24 canons de 30 n° 2. 26 } 36
Gaillards : 2 canons de 30 n° 1 ; 8 canons de 30 n° 4. 10

Corvettes à gaillards (nouveau modèle).

Batterie : 2 obusiers de 22 c. n° 2 ; 2 canons de 30 n° 2 (1) ; 14 canons de 30 n° 3. 18 } 20
Gaillards : 2 canons de 30 n° 1. 2

Corvette à batterie barbette (nouveau modèle).

[redacted]

est déterminée par les ordonnances des 1[er] février 1837 et 22 novembre 1846.

Art 3.

L'arrêté du 20 juillet 1848 est et demeure rapporté.

D'après les prescriptions de ce décret, le tableau des pages 346 et 347 sera, à l'avenir, rapporté jusqu'au grand brig inclusivement, puisque tout le reste demeure fixé d'après l'ordonnance du 1[er] février 1837.

La caronade de 30 seulement se trouve supprimée des nouveaux armements.

Par décision du 13 avril 1849, les petits avisos à vapeur de 120 chevaux seront armés avec deux canons de 12 de campagne modifiés.

On refait en ce moment les feuilles d'armement délivrées aux maîtres canonniers par les directions d'artillerie. Les quantités d'objets d'armement, accessoires et de gréement pourront un peu varier avec celles indiquées dans le chapitre 6; mais nous avons tout lieu de croire que ces variations seront de peu d'importance.

Par décision du 23 novembre 1848, les boulets creux d'exercice, y compris les grenades à main, doivent être munis de fusées préparées pour le combat, afin de familiariser les hommes au service des projectiles creux. Les fusées sont mises à part dans des caisses n°9.

Nombre d'obusiers en bronze et d'affûts pour ces obusiers à délivrer aux bâtiments pour l'armement des embarcations **(Dépêche du 27 novembre 1849).**

DÉSIGNATION DES BATIMENTS.	OBUSIERS EN BRONZE de			AFFUTS D'OBUSIERS de			
	15 c.	12 n. mle.	12 de montr.	15 c.	12 n. mle.	12 DE MONTAGNE à châssis.	12 DE MONTAGNE à limonière.
Vaisseaux.	2	»	4	2	»	4	2
Frégates de 1er rang.	2	»	3	2	»	3	2
Frégates de 2e et 3e rang.	1	1	3	1	1	3	2
Corvettes.	»	1	1	»	1	1	1
Bricks.	»	1	1	»	1	1	1

SEPTIÈME PARTIE.

CHAPITRE VII.

Le chapitre 7 n'a pas éprouvé de modifications par suite de l'introduction des nouvelles pièces. Le nombre de servants pour le canon de 50 sera comme pour l'obusier de 22 c. n° 1, et celui pour les canons de 30 nos 3 et 4 comme pour le canon-obusier de 30.



HUITIÈME PARTIE.

CHAPITRE VIII.

trait des procès-verbaux de la commission de Gâvre (Janvier 1849).
Canon de 30 n° 3 (*Tables de tir*).

DISTANCES.	TABLE DES INCLINAISONS A DONNER A LA BOUCHE A FEU.		
	CHARGES.		
	3 kil. 00	2 kil. 500	2 kil. 500
	BOULETS		
	Massif.	Massif.	Creux.
	INCLINAISONS.	INCLINAISONS.	INCLINAISONS.
mètres.			
100	0° 6' 47''	0° 8' 11''	0° 4' 50''
200	0 18 20	0 20 57	0 13 4
300	0 31 2	0 33 4	0 26 48
400	0 44 52	0 50 28	0 40 7
500	1 00 2	1 7 13	0 53 6
600	1 16 24	1 25 19	1 11 39

DISTANCES.	TABLE DES INCLINAISONS A DONNER A LA BOUCHE A FEU.		
	CHARGES.		
	3 kil. 00	2 kil. 500	2 kil. 500
	BOULETS		
	Massif.	Massif.	Creux.
	INCLINAISONS.	INCLINAISONS.	INCLINAISONS.
mètres.			
700	1° 34′ 1″	1° 44′ 48″	1° 30′ 12″
800	1 52 53	2 5 38	1 50 50
900	2 13 00	2 27 51	2 13 10
1000	2 34 22	2 51 25	2 37 30
1100	2 56 57	3 16 20	3 2 45
1200	3 20 15	3 42 50	3 32 10
1300	3 46 00	4 10 30	4 2 25
1400	4 12 25	4 39 50	4 35 10
1500	5 40 10	5 10 40	5 10 15
1600	5 9 20	5 43 5	5 47 30

[redacted]

DISTANCES.	HAUSSES (Distance des points de mire 1m,207 mill.).			POINTAGE PAR LE SOMMET DU BOURRELET.		
	CHARGES.			CHARGES.		
	3 kil.	2 kil. 500	2 kil. 500	3 kil.	2 kil. 500	2 kil. 500
	BOULETS			BOULETS		
	Massif.	Massif.	Creux.	Massif.	Massif.	Creux.
	HAUSSES.	HAUSSES.	HAUSSES.	HAUSSES.	HAUSSES.	HAUSSES.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
100	2	3	2			
200	6	7	5			
300	11	12	9			
400	16	18	14			
500	21	24	19			
600	27	30	25			
700	33	37	32			
800	40	44	39			
900	47	52	47			
1000	54	60	55	»	11	2
1100	62	69	65	15	28	20
1200	71	78	75	31	46	39
1300	79	88	85	48	65	59
1400	89	98	97	66	85	82
1500	99	109	109	85	106	105
1600	109	121	122	105	128	131
1700	120	133	137	126	151	158
1800	131	146	152	148	175	187

DISTANCES.	HAUSSES (Distance des points de mire 1m,207 mill.).			POINTAGE PAR LE SOMMET DU BOURRELET.		
	CHARGES.			CHARGES.		
	3 kil.	2 kil. 500	2 kil. 500	3 kil.	2 kil. 500	2 kil. 500
	BOULETS			BOULETS		
	Massif.	Massif.	Creux.	Massif.	Massif.	Creux.
	HAUSSES.	HAUSSES.	HAUSSES.	HAUSSES.	HAUSSES.	HAUSSES.
mètres.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1900	143	159	168	171	201	219
2000	156	173	186	195	229	253
2100	169	189	205	221	258	290
2200	184	205	226	249	289	330
2300	199	222	249	278	322	373
2400	215	240	274	308	357	421
2500	232	260	301	342	395	474

Table des portées de la bouche à feu.

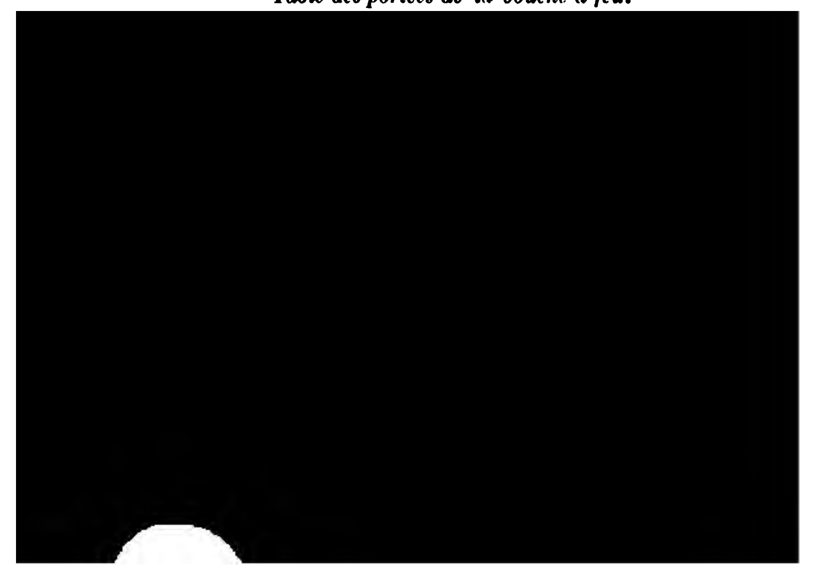


Table donnant les portées des canons de la marine sous les grands angles de tir (10° à 30°).

Cette table a été construite au moyen de la formule :

$$\text{Sin. } 3\,\alpha = \left[\frac{X}{P}\right]^{M}$$ (donnée aux renseignements divers, chap. X, p. 535.)

On a pris $M = 1{,}57$.

Les portées à 10° ont été obtenues au moyen de la formule du tir surbaissé :

$$X = -\frac{3}{4KV_0^2\ \text{Cos.}^2\alpha} + \sqrt{\left[\frac{3}{4KV_0^2\ \text{Cos.}^2\alpha}\right]^2 + \frac{3\ \text{tang.}\ \alpha}{gK}}.$$

Connaissant ainsi X_{10}, on a calculé les portées maximum ou à 30° par la relation :

$$\text{Log. } P = \text{Log. } X_{10} + \frac{1}{M}\ \text{Log. } 2,$$

et les portées sous les autres angles, par celle-ci :

$$\text{Log. } X_{\alpha} = \text{Log. } P + \frac{1}{M}\ \text{Log. } [\text{Sin. } 3\,\alpha].$$

Portées des

X_{10}

Valeur de $K.10^{11}$, pour le calcul de X_{10}.	BOUCHES A FEU.	CHARGES.	VITESSES INITIALES.	10°.	11°.	12°.	13°.	14°.	15°.
		K°.	mèt.	mèt.	mè .	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.
(50)48840.	*Canon de 50.*	8,00	485	2717	2829	3012	3146	3271	3388
		6,00	456	2647	2795	2924	3065	3187	3301
		4,00	399	2474	2612	2742	2864	2979	3085
(36)54555.	*Canon de 36.*	6,00	481	3590	2735	2871	2999	3118	3230
		4,50	452	3526	2667	2800	2925	3041	3150
		3,00	397	2371	2504	2628	2743	2845	2957
(30)57836.	*Canon de 30, n° 1 (30 long).*	5,00	483	2528	2680	2813	2938	3036	3165
		3,75	455	2475	2614	2744	2866	2980	3085
		2,50	398	2324	2454	2576	2691	2798	2899
	Canon de 30, n° 2 (30 court).	3,00	446	2454	2591	2720	2841	2954	3060
		2,50	395	2314	2444	2565	2679	2796	2886
	Canon de 30, n° 3 (1).	3,00	418	2382	2515	2640	2758	2868	2970
		2,50	395	2314	2444	2565	2679	2796	2886
(18)68783.	*Canon de 18, long.*	3,00	497	2382	2515	2640	2758	2868	2970
		2,25	463	2324	2454	2576	2691	2798	2898
		1,50	399	2181	2303	2418	2525	2626	2720
		2,00	500	2254	2380	2499	2610	2714	2811

[redacted]

s massifs.

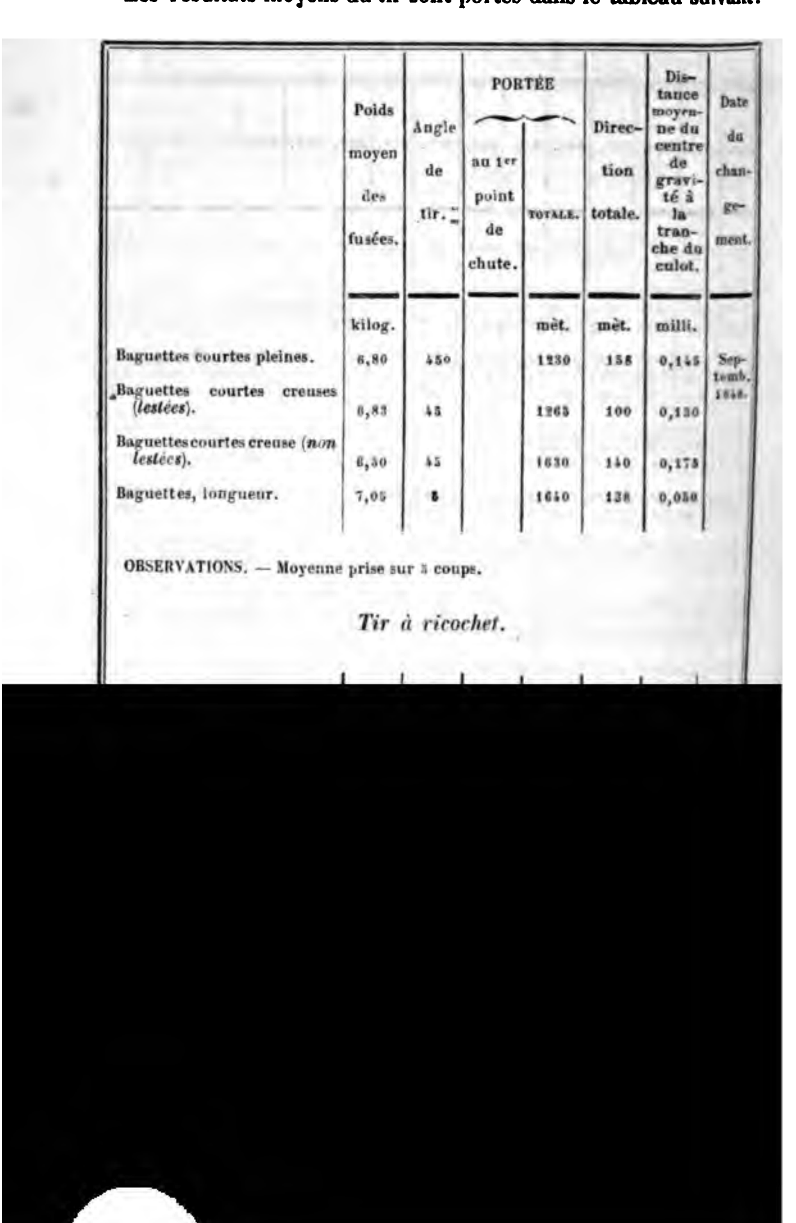
P.

17°.	18°.	19°.	20°.	21°.	22°.	23°.	24°.	25°.	26°.	27°.	28°.	29°.	30°.
mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.
3598	3691	3777	3855	3926	3989	4043	4092	4133	4167	4192	4210	4221	4225
3503	3596	3680	3756	3824	3848	3939	3987	4026	4060	4084	4102	4113	4116
3276	3361	3439	3510	3575	3632	3682	3726	3763	3794	3817	3834	3844	3847
3430	3519	3601	3675	3742	3802	3854	3901	3940	3972	3996	4015	4024	4028
3345	3432	3512	3584	3650	3708	3759	3804	3842	3874	3897	3914	3925	3928
3140	3221	3296	3364	3426	3481	3529	3571	3606	3636	3658	3674	3684	3687
3361	3448	3528	3601	3667	3726	3777	3823	3860	3892	3916	3933	3943	3947
3278	3363	3441	3512	3576	3633	3683	3728	3765	3796	3818	3835	3845	3849
3078	3158	3231	3298	3358	3412	3459	3500	3535	3564	3583	3601	3611	3614
3250	3334	3412	3482	3546	3602	3652	3696	3733	3764	3786	3803	3813	3816
3064	3144	3217	3283	3343	3397	3444	3485	3520	3549	3570	3586	3595	3598
3155	3236	3311	3380	3442	3497	3545	3588	3623	3653	3675	3691	3701	3704
3064	3144	3217	3283	3343	3397	3444	3483	3520	3549	3570	3586	3595	3598
3135	3236	3311	3380	3442	3497	3545	3588	3623	3653	3675	3691	3701	3704
3078	3158	3231	3290	3358	3412	3459	3500	3535	3564	3585	3601	3611	3614
2888	2963	3032	3095	3151	3202	3246	3283	3317	3345	3365	3380	3389	3392
2985	3062	3133	3198	3257	3308	3355	3395	3428	3457	3478	3493	3502	3505
2921	2997	3067	3130	3187	3238	3283	3322	3355	3383	3403	3418	3427	3430
2760	2831	2897	2957	3011	3059	3102	3139	3170	3195	3215	3229	3238	3241
2902	2977	3046	3109	3166	3216	3261	3300	3333	3359	3380	3395	3404	3407
2744	2815	2880	2940	2994	3042	3084	3121	3152	3177	3197	3211	3219	3222

,067, armées de grenades à main et de baguettes de différentes ueurs; savoir : à baguette pleine et courte (0,810^{mm} de lonır).

baguette creuse et courte (*lestée*) (0,810, id.).

A baguette creuse et courte (*non lestée*) (0,810^{mm} de longueur.
Id. longueur de la guerre (2^{mm} 77).
Les résultats moyens du tir sont portés dans le tableau suivant:



	Poids moyen des fusées.	Angle de tir.	PORTÉE au 1er point de chute.	PORTÉE TOTALE.	Direction totale.	Distance moyenne du centre de gravité à la tranche du culot.	Date du changement.
	kilog.			mèt.	mèt.	milli.	
Baguettes courtes pleines.	6,80	45°		1230	158	0,145	Septemb. 1848.
Baguettes courtes creuses (*lestées*).	6,83	45		1265	100	0,130	
Baguettes courtes creuse (*non lestées*).	6,50	45		1630	140	0,175	
Baguettes, longueur.	7,05	5		1640	138	0,050	

OBSERVATIONS. — Moyenne prise sur 5 coups.

Tir à ricochet.

[redacted]

Cette même portée sous le même angle pour le 95^{mm} est fixée à 3100^{mm}; celles confectionnées récemment par la marine n'atteignent en moyenne que 1800^{ms}; cependant la confection de 1830 avait la portée réglementaire.

Pour faire disparaître cette infériorité de portées des fusées de la marine comparées à celles de la guerre, infériorité qui n'existait pas avec celles de 1830 puisqu'elles avaient une portée moyenne de 3400^{ms}, le ministre a prescrit de faire charger 5 fusées par le maître artificier qui avait suivi le chargement de ces fusées à cette époque.

Le tir de ces 5 fusées a eu lieu en octobre 1849 et a donné pour résultat une portée moyenne de 2600^{mm}.

Portées des fusées anglaises à la Congrève.

A OBUS DE 24 lbs (10 k. 88).		A OBUS DE 12 lbs (5 k. 44).	
ANGLES DE TIR.	PORTÉES.	ANGLES DE TIR.	PORTÉES.
	mètres.		mètres.
45°	3292	45°	3109
35	3109	35	3017
25	2743	25	2743
15	1828	15	1828
10	914	10	914

Résultats d'expériences exécutées au fort Cumberland.

NEUVIEME PARTIE.

CHAPITRE IX.

Réparations. — Une disposition prise par le ministre de la guerre concernant les montures eclatees à l'oreille droite et rendue applicable a la marine par decision du 18 mai 1849 a dû être complétée de la manière suivante.

Pour les equipages de ligne et pour les bâtiments de la flotte, les montures reparees, ainsi qu'il est indiqué dans les décisions des 3 fevrier et 18 mai 1848, seront conservées en service jusqu'à ce qu'il soit nécessaire de les remplacer pour d'autres dégradations ou par suite d'usure : dans ce dernier cas, le remplacement sera fait au compte de l'Etat.

Les maitres des equipages de ligne et ceux des bâtiments armés rapporteront une piece sur les montures dont les éclats à l'oreille auraient toute la longueur de la queue de culasse.



ter une pièce en bois de fil, s'appliquant parfaitement sur la partie dressée.

Disposer les trous pour recevoir la rosette, sa vis et une cheville.

Donner à la pièce la forme qu'elle doit avoir à l'extérieur, coller la pièce sur le bois.

Disposer la rosette et sa vis comme il est prescrit par la décision du 18 mai 1843.

Placer une cheville de 3 mill. de diamètre à 5 ou 6 mill. de l'extrémité opposée.

Araser la rosette et sa vis, polir la pièce et lui donner la couleur de la monture.

Le prix de cette réparation sera fixé de la manière suivante :

Pour la fourniture d'une rosette, 8 centimes.

Pour la fourniture d'une vis de rosette, 7 centimes.

Pour limer et mettre en place la rosette et sa vis, 8 centimes.

Pour ajuster et coller la pièce et pour mettre une cheville, 15 centimes.

Dans le modèle 1842, l'oreille droite est quelquefois enlevée sans que le logement de la platine soit attaqué : on peut, dans ce cas, pratiquer la même réparation.

Si l'oreille détachée n'était pas perdue, il y aurait avantage à la remettre sur le bois, parce qu'on n'aurait pas à dresser les parties qui doivent être mises en contact.

Afin de rendre l'opération dont il s'agit familière aux armuriers des bâtiments, il sera bon de la leur faire pratiquer deux ou trois fois avant leur embarquement.

Conservation a bord. — Une dépêche ministérielle du 22 mars 1849, recommande expressément aux capitaines des bâtiments destinés à transporter des troupes, d'apporter dans la conservation des armes qui leur sont confiées les soins les plus scrupuleux.

En conséquence, les armes ou les caisses qui les contiennent devront être placées dans un lieu aussi sec que possible.

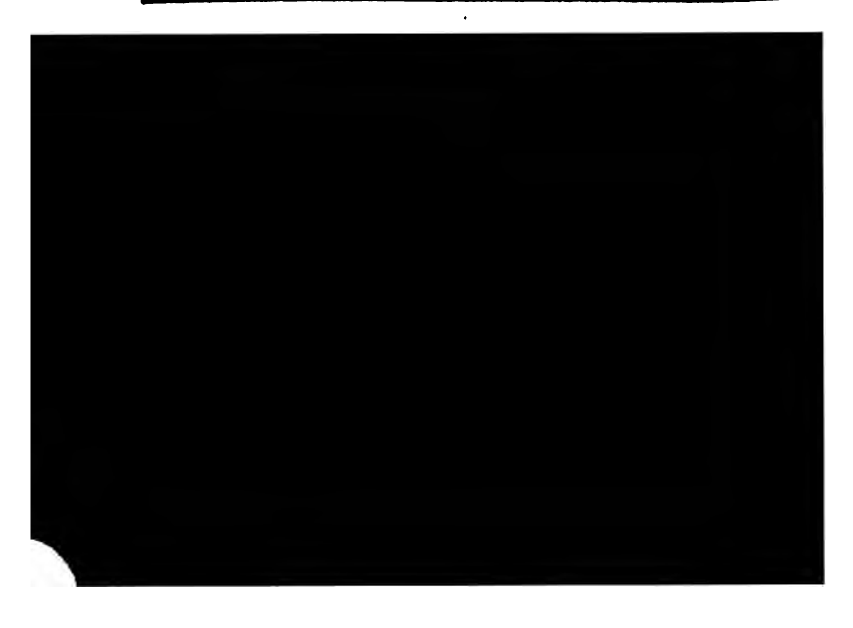
Si dans des circonstances de force majeure elles se trouvaient exposées à être mouillées, soit par la pluie, soit par l'eau de mer,

les commandants devront faire dresser par le conseil d'administration du bord un procès-verbal pour constater ce fait. Ils sont passibles des dégradations non signalées, ou qui seraient du fait de leur négligence.

On a remplacé dans les embarcations les espingoles et les perriers par des fusils de rempart et des mousquetons à tige, d'après deux dépêches, l'une du 9 juillet 1849, et l'autre du 27 novembre. Le nombre de ces armes à délivrer sera déterminé dans le nouveau règlement général d'armement qui doit paraître sous peu.

Armes à feu portatives en usage dans la marine anglaise.

Nombre à la livre française.	ESPÈCES.	Longueur du canon.	Calibre du canon.	Calibre de la balle.	Poids de la balle.
		mètres.	millim.	millim.	gramm.
7,2	Fusil de rempart.	1,371	24,9	22,605	68,6
15,4	Fusil ordinaire.	1,067	19,3	17,27	30,32
21,5	Carabine.	0,914	15,5	15,23	21,44
36,6	Pistolet ordinaire.	0,355	14,7	12,95	13,19
21,5	Id. (même balle que la carabine).	0,304	15,76	15,23	21,44



DIXIÈME PARTIE.

CHAPITRE X.

Par une décision ministérielle rendue le 22 août 1849 et modifiée par une autre décision en date du 4 septembre 1849, la mâture des embarcations de la flotte a été fixée de la manière suivante :

1° A l'avenir les chaloupes des vaisseaux, frégates et corvettes de 1re classe recevront la mâture dite de *lougre*.

2° Il ne sera rien changé au matériel actuel, et la mesure dont il s'agit ne sera appliquée qu'aux chaloupes des bâtiments en premier armement.

3° En ce qui concerne la mâture et la voilure des embarcations autres que celles ci-dessus dénommées, il ne sera rien changé aux plans types approuvés le 15 novembre 1847.

Armement en guerre des embarcations.

L'armement en guerre des chaloupes et canots a été définitivement arrêté par dépêches des 9 juillet et 27 novembre 1849.

L'installation dans les embarcations est à peu près celle indiquée à la planche 48. Le mouvement de rotation pour faire passer la pièce de l'avant à l'arrière a lieu sur le châssis de tir.

Tableau indicatif de l'armement en guerre de chacune des embarcations des bâtiments de tous rangs **(Dépêche du 27 novembre 1849).**

DÉSIGNATION DES BATIMENTS ET DES EMBARCATIONS QUI LEUR REVIENNENT.		NOMBRE D'EMBARCATIONS.	OBUSIERS EN BRONZE ET AFFUTS POUR EMBARCATIONS.			Affûts à roues et à limonières pour obusiers de montagne.
			de 15 c.	de 12 c., nouveau modèle.	de 12 c., de montagne.	
Vaisseaux de tous rangs.	Chaloupe.	1	1	»	»	»
	Grand canot.	1	1	»	»	»
	Canot du commandant.	1	»	»	1	»
	Canot major.	1	»	»	1	»
	Canot de service.	2	»	»	1	1
Frégates de 1er rang.	Chaloupe.	1	1	»	»	»
	Grand canot.	1	1	»	»	»
	Canot du commandant.	1	»	»	1	»
	Canot major.	1	»	»	1	1
	Canot de service.	1	»	»	1	1
Frégates de 2e et de 3e rang.	Chaloupe.	1	1	»	»	»
	Grand canot.	1	»	1	»	»
	Canot du commandant.	1	»	»	1	»
	Canot major.	1	»	»	1	1
	Canot de service.	1	»	»	1	1
Corvettes de 1re et de 2e classe.	Chaloupe.	1	»	»	»	»
	Grand canot.	1	»	1	1	1
	Canot du commandant.	1	»	»	»	»
	Canot major.	1	»	»	»	»

[redacted]

et nombre des bouches à feu qui composent l'armement des divers bâtiments à voile de la flotte anglaise (1848).

NATION DES ATIMENTS.	Obusiers de 8 po.	CANONS DE 32 lourd	CANONS DE 32 léger ou 24 allésé.	CANONS DE 18 léger.	CARONADES DE 32.	CARONADES DE 18.	TOTAL.	PIÈCES POUR EMBARCATIONS. Caronades de 24.	PIÈCES POUR EMBARCATIONS. Canon de campagne pour débarquement.	PIÈCES POUR EMBARCATIONS. Obusier en bronze de 24.	PIÈCES POUR EMBARCATIONS. Caronades de 12.
sseaux de											
g, de 120.	6	28	72	»	14	»	120	1	1	1	2
de 110.	10	50	50	»	»	»	110	1	1	1	2
de 104.	6	24	64	»	10	»	104	1	1	1	2
, de 92.	10	56	26	»	»	»	92	1	1	1	2
de 84.	8	24	36	»	16	»	84	1	1	1	2
de 80.	12	20	48	»	»	»	80	1	1	1	2
, de 78.	6	26	36	»	10	»	78	1	1	1	2
de 72.	4	24	32	»	12	»	72	1	1	1	2
de 70.	6	22	42	»	»	»	70	1	1	1	2
égates de											
rasé de 50.	6	22	22	»	»	»	50	1	1	1	2
g, de 50.	4	»	46	»	»	»	50	1	1	1	2
, de 44.	2	»	30	»	12	»	44	1	1	1	2
, de 36.	4	18	14	»	»	»	36	»	1	»	2
rvettes de											
ons.	2	»	24	»	»	»	26	»	1	»	2
ons.	»	»	24	»	»	»	24	»	»	»	2
ons.	»	»	20	»	»	»	20	»	»	»	2
Sloops de											
ons.	»	»	2	»	18	»	20	»	»	»	1
ons.	»	»	18	»	»	»	18	»	»	»	1
ons.	»	»	2	»	14	»	16	»	»	»	1
Bricks.											
ons.	»	»	»	2	»	8	10	»	»	»	1
ons.	»	»	»	»	»	8	8	»	»	»	1

***Espèces et nombre des bouches à feu qui composent l'armement des steamers de la flotte anglaise de la Méditerranée* (1848).**

DÉSIGNATION DES BOUCHES A FEU.	POIDS.	NOMS DES STEAMERS ET LEUR FORCE.								
		Cyclops.	Rétribution.	Avenger.	Gladiator, 450 chevaux.	Terrible, 800 chevaux.	Sidon, 560 chevaux.	Odin, 800 chevaux.	Bull-dog, 560 chevaux.	Porcupine, 350 chevaux.
	kil.									
Obusier de 10 pouces.	4265	»	»	2	4	»	»	4	4	2
Obusier de 8 pouces.	3300	4	4	»	»	8	»	»	»	1
Canon de 68.	5738	2	2	2	»	1	»	»	2	»
id. de 68.	4824	»	»	»	»	»	4	2	»	»
id. de 56.	4926	»	»	»	»	7	»	»	»	»
id. de 56.	4316	»	»	»	»	»	4	»	»	»
id. de 56.	2844	»	»	»	2	»	»	»	»	»
id. de 32.	2844	»	»	2	2	4	»	6	»	»
id. de 32.	2539	»	»	»	»	»	8	»	»	»
id. de 24, allésé.	1676	»	4	»	»	»	»	»	»	»

[redacted]

[redacted]

HISTORIQUE ABRÉGÉ

DU

CORPS D'ARTILLERIE DE MARINE.

Ire PÉRIODE (1690-1761).

L'invention des galiotes à bombes par Château-Renau amena, vers 1690, dans la marine, la création d'un corps d'officiers d'artillerie et de compagnies de bombardiers.

Ce corps, peu nombreux, subsista pendant environ 70 ans sous le nom de corps royal d'artillerie de la marine.

On avait en outre créé des compagnies d'apprentis canonniers, commandées par les mêmes officiers, où venaient s'instruire les matelots des classes destinés à servir les canons des vaisseaux.

Toute cette première organisation fut détruite en 1761.

II[e] PÉRIODE (1761-1786).

Pendant toute cette seconde période, qui dura 25 ans, le service de l'artillerie dans la marine fut complétement livré aux officiers de vaisseau.

Les officiers du corps royal d'artillerie de la marine furent versés dans le corps royal d'artillerie de France.

Les compagnies de bombardiers et d'apprentis canonniers furent dissoutes.

Pour assurer le service de l'artillerie sur la flotte et dans les arsenaux on créa 3 brigades d'artillerie de marine, dont les officiers furent pris parmi les officiers de vaisseaux, qui continuèrent néanmoins à faire le service ordinaire de la marine, à tour de rôle. Les lieutenants de vaisseau commandaient les compagnies, les enseignes en étaient lieutenants.

Le 5 mars 1764, l'une des brigades, celle qui faisait le service de Rochefort, fut supprimée.

Chacune des 2 autres, destinées au service de l'artillerie dans les ports de Brest et de Toulon, continua d'être composée de 8 compagnies, dont une de bombardiers et 7 de canonniers.



gade, 1 colonel, 1 lieutenant-colonel, 1 major, 1 aide-major, 1 sous-aide-major.

» Le colonel de Toulon et le lieutenant-colonel de Brest sont détachés à Rochefort.

» Il est établi dans chacun des ports de Brest, Rochefort et Toulon une direction d'artillerie ayant pour directeur et sous-directeur, à Brest le chef de brigade et le colonel, à Toulon le chef de brigade et le lieutenant-colonel, à Rochefort le colonel et le lieutenant-colonel détachés pour commander les compagnies.

» La moitié des recrues nécessaires pour compléter les brigades sera choisie dans les départements des classes des matelots, et l'autre moitié parmi les gardes-côtes, sans en excepter même ceux des bataillons desdits gardes-côtes. On n'y prendra que des hommes de bonne volonté, de l'âge de 18 à 20 ans, d'une taille convenable et capables d'instruction. Le nombre en est fixé par an à 160 par brigades.

» L'engagement de chaque matelot sera de 3 ans, après lequel temps, y compris une campagne, il sera congédié et renvoyé avec son habillement pour rentrer dans l'ordre des classes.

» Si, à l'expiration de ses 3 ans, un matelot veut continuer son service dans la brigade, il y sera conservé encore 3 ans ; mais la brigade congédiera un autre canonnier pour rentrer dans l'ordre des classes.

» Les gardes-côtes seront engagés pour 6 ans ; mais ceux d'entr'eux qui, après 3 ans révolus de service, une campagne de mer, et une instruction suffisante, demanderont leur congé absolu, l'obtiendront à condition d'entrer dans l'ordre des classes ; ils seront congédiés de même avec leur habillement et seront classés dans le lieu de leur domicile.

» Les canonniers classés congédiés des brigades ne pourront être levés de nouveau pour le service qu'un an après la date de leur congé, et la première fois qu'ils seront ainsi rappelés, il leur sera accordé la paye immédiatement supérieure à celle qu'ils auront eue dans leur dernière campagne, dont leur congé fera foi. »

Le 25 *mars* 1765, une nouvelle ordonnance portait :

« Les officiers des brigades d'artillerie seront embarqués suivant leur tour général de service avec les autres officiers de la marine, en observant qu'il en reste toujours dans le port un nombre suffi-

sant pour la suite des travaux de l'arsenal et le maintien de la discipline des brigades, et s'il arrivait qu'un officier d'artillerie, par la nécessité de son service particulier à terre, ne pût point embarquer, il reprendra son tour, aussitôt qu'il sera revenu dans le port quelque officier d'artillerie pour le remplacer.

» Le commandant du port aura soin, autant que possible, de ne point embarquer 2 officiers d'artillerie sur le même vaisseau.

» Les galiotes à bombes seront commandées de préférence par des officiers du corps royal d'artillerie, ainsi que les flûtes employées au transport des munitions de guerre, en cas d'expédition, et s'il n'y avait pas assez d'officiers du corps royal pour ce service, les commandants de ces bâtiments et leurs seconds seulement seront pris dans le corps royal d'artillerie, et les autres subalternes parmi les lieutenants et enseignes de vaisseau. »

Les compagnies d'apprentis-canonniers qui avaient été dissoutes en 1761, furent rétablies par une ordonnance du 5 novembre 1766, dont voici les principales dispositions :

« Il sera formé 4 compagnies d'apprentis-canonniers, dont 2 à Brest, une à Toulon et une à Rochefort.

» Chacune des compagnies de Rochefort et de Brest sera composée de 2 caps (1), 3 sous-caps et 120 apprentis-canonniers. Celle de Toulon comprendra 2 caps, 2 sous-caps et 96 apprentis-canonniers.

» Chaque compagnie sera commandée, sous les ordres du commandant de l'artillerie du port, par un capitaine de frégate ou un lieutenant de vaisseau qui en sera le capitaine ; un lieutenant de vaisseau moins ancien, qui en sera le capitaine, et 2 enseignes de vaisseau qui en seront les second et troisième lieutenants.

» Les caps seront choisis parmi les gens de mer qui auront obtenu le mérite de seconds canonniers, et les sous-caps parmi les aides-canonniers ; ils devront savoir lire et écrire, et on ne prendra pour remplir ces postes que des sujets qui en seront jugés capables par leur sagesse et leur intelligence.

» Les apprentis-canonniers ne seront pris que parmi les jeunes matelots non mariés, depuis l'âge de 18 jusqu'à 25 ans, sans dé-

(1) Sous-officiers.

fauts corporels, ayant fait au moins une campagne en qualité de matelots et sachant lire et écrire, autant que faire se pourra.

» Le maître canonnier en chaque port, secondé des autres maîtres canonniers, entretenus enseignera aux apprentis-canonniers les règles du canonnage et les instruira généralement de tout ce qui concerne l'artillerie de mer, le service du canon dans les vaisseaux et la composition des artifices.

» Après avoir été instruits pendant un an, les apprentis-canonniers seront congédiés et renvoyés dans leurs quartiers avec un certificat constatant leur aptitude.

» Les caps et sous-caps pourront être conservés plus d'une année, et on ne les congédiera qu'au moment où ils seront remplacés par des sujets ayant les qualités requises.

» Les officiers attachés aux compagnies rempliront dans l'arsenal et sur les vaisseaux le service des autres officiers d'artillerie de la marine, et, à leur défaut, seront chargés dans les vaisseaux seulement de la police particulière des canonniers de l'artillerie.

» Ils seront exempts de garde, et seront embarqués suivant le tour général du service ; mais il devra toujours en rester au moins 2 à terre par chaque compagnie, et l'officier qui par la nécessité de son service particulier à terre n'aurait pû être destiné à la mer reprendra son tour aussitôt qu'un autre officier de la compagnie sera revenu dans le port. »

Nous ne rappellerons pas les nombreuses vicissitudes que subit cette organisation pendant les années qui suivirent. Après divers essais, on en était revenu vers 1783 à peu près à celle de 1766 ; ainsi l'*Encyclopédie méthodique,* dont la partie *marine* s'imprimait à cette époque, nous montre les compagnies d'apprentis-canonniers existant à côté des brigades ; ces dernières réunies en corps royal de la marine ; le tout commandé par des officiers de vaisseaux portant le nom d'officiers d'artillerie et faisant le service des directions, sans cesser d'embarquer à leur tour et de diriger la manœuvre des bâtiments.

Une réorganisation était indispensable pour mettre fin à cette confusion de spécialités.

3e PÉRIODE (DEPUIS 1786).

Le 1er janvier 1786, parurent simultanément plusieurs ordonnances qui réorganisaient tout le service de l'artillerie de la marine et des colonies sur des bases plus rationnelles.

Le point capital de cette réorganisation fut la création de 2 corps spéciaux, le corps royal de l'artillerie des colonies et le corps royal des canonniers-matelots, reliés en un seul par la faculté laissée aux officiers de passer de l'un à l'autre et par leur emploi simultané dans le service des directions.

Ces deux corps étant la véritable origine de l'artillerie de marine actuelle, nous allons exposer avec détail leur constitution, dont plusieurs parties sont curieuses à plus d'un titre.

CORPS ROYAL D'ARTILLERIE DES COLONIES.

« *Composition.* Les troupes du corps royal d'artillerie des colonies seront composées d'un régiment de 20 compagnies de canon-

[redacted]

ts-colonels, 5 chefs de brigade, 1 major, 3 aides-majors, 1 quar-
naître trésorier et 1 tambour-major.

lang et avancement des officiers. Les lieutenants en troisième se-
irés du corps des sergents. Ils pourront prétendre aux places
ites parmi les 10 derniers lieutenants en second; les uns et
ıtres à celles d'aide-major et quartier-maître trésorier du
royal de l'artillerie des colonies, mais sans avancement ulté-
.

es aides-majors pourront cependant comme récompense
ıtionnelle recevoir le brevet de capitaine.

es 10 premiers lieutenants en second seront choisis parmi
èves du corps royal de l'artillerie des colonies. Ils pourront
prétendre aux places de lieutenant en premier.

es lieutenants en premier à celles de capitaine en second de
lerie des colonies et d'aides-majors de division des canon-
-matelots.

es capitaines en second et les aides-majors des canonniers-
lots à celle de capitaine en premier.

es capitaines en premier à celles de chef de brigade et de
r, et à celles de major de division des canonniers-matelots.

es chefs de brigades et le major du régiment à celles de lieu-
ıt-colonel et de sous-directeur de l'artillerie, mais ils roule-
à l'ancienneté, pour ces dernières places, avec les majors de
on des canonniers-matelots.

es lieutenants-colonels et les sous-directeurs à celles de
el et de directeur d'artillerie.

es colonels et directeurs seront susceptibles d'être promus au
de brigadier et de parvenir à ceux d'officiers généraux; mais,
nus au grade d'officier général, ils quitteront leur place dans
rps royal d'artillerie des colonies et rouleront avec ceux des
es.

'ous les ans huit jours après la revue d'inspection, les officiers
ieurs réunis chez le colonel ou le commandant en chef de
lerie dans chaque colonie, désigneront par écrit le capitaine
emier qu'ils jugeront le plus capable d'être avancé au grade
ajor ou de chef de brigade. Les capitaines en premier dési-
ınt de même, concurremment avec les officiers supérieurs, des
dats pour le grade d'aide-major ou de quartier-maître tréso-

rier, parmi les 10 derniers lieutenants en second et les lieutenants en troisième, et pour le grade de lieutenant en troisième parmi les sergents non mariés.

» L'avancement au grade de lieutenant en premier, capitaine en second et capitaine en premier aura lieu à l'ancienneté.

» Les élèves du corps royal de l'artillerie des colonies devront avoir atteint l'âge de 14 ans révolus et avoir fait leurs preuves de noblesse, à moins qu'ils ne soient fils de chevaliers de Saint-Louis.

» *Choix des bas officiers.* Pour choisir un sergent-major, le plus ancien capitaine présent à la brigade où vaquera ladite place, assemblera les lieutenants en troisième de cette brigade, pour faire, parmi les sergents de cette brigade, le choix de 4 sujets qui aient au moins 16 ans de service, ou qui en temps de guerre aient dépassé le centre des sergents.

» Ce premier choix sera porté au chef de la brigade, qui assemblera les 4 capitaines ou commandants de compagnies, pour, à la pluralité des voix, élire entre ces 4 les deux qu'ils croiront les plus capables.

» Cette seconde élection sera remise au commandant en chef de l'artillerie, qui, après avoir consulté le chef de la brigade, nommera celui des 2 qui devra remplir la place.

» Lorsqu'il vaquera une place de fourrier ou de sergent dans une compagnie, le sergent-major et les plus anciens sergents de cette compagnie, le sergent-major et le plus ancien sergent de chacune des 3 autres, s'assembleront pour indiquer, parmi les caporaux appointés et premiers canonniers-bombardiers de la brigade, 6 sujets sachant lire et écrire, et qu'ils croiront les plus propres à remplir la place vacante; ils en porteront l'état au plus ancien officier de la brigade, lequel assemblera les 4 commandants de compagnies, pour choisir, à la pluralité des voix, 3 des sujets proposés.

» L'élection de ces 3 sujets sera portée au chef de la brigade ou à celui qui la commandera, lequel en choisira 2, et portera ensuite cette élection au commandant de l'artillerie qui nommera celui des 2 qu'il jugera le plus en état de remplir la place vacante.

» Lorsque 2 compagnies se trouveront détachées ensemble, même de différentes brigades, la première élection se fera par les

2 sergents-majors et 6 sergents; la seconde par les officiers des 2 compagnies en nombre égal; la 3e par le plus ancien capitaine, et la dernière par le commandant du détachement.

» L'élection se fera dans la même forme si 3 compagnies, même de différentes brigades, se trouvent détachées ensemble, à la réserve que les premiers électeurs seront les 3 sergents-majors et les 2 plus anciens sergents de chacune des 3 compagnies.

» Dans le cas où une compagnie ou des détachements moindres qu'une compagnie se trouveraient aux colonies, dans des îles ou postes où le commandant du détachement ne serait pas à portée de prendre les ordres de son officier supérieur, il fera élire, comme il est dit ci-dessus, 3 sujets et installera celui qu'il croira mériter la préférence.

» On appliquera cette même forme, dans les mêmes circonstances, aux élections suivantes :

» Lorsqu'il vaquera une place de caporal ou d'artificier, le sergent-major, le fourrier, les sergents et le plus ancien caporal de la compagnie où la place sera vacante, s'assembleront chez leur capitaine pour élire 3 sujets de cette compagnie; le capitaine en choisira 2 qu'il présentera à son chef de brigade, lequel en choisira un qu'il proposera au commandant en chef de la troupe. On donnera toujours dans cette élection, à mérite égal, la préférence à l'ancienneté.

» Les places d'appointés appartiendront de droit aux plus anciens canonniers et artificiers.

» A l'égard des canonniers-bombardiers de la 1re classe, ils seront pris parmi ceux de la seconde; en conséquence, les officiers de la compagnie où la place sera vacante, examineront, en présence du chef de brigade, le plus ancien soldat de la seconde classe, et s'il est jugé en état d'être chef de pièce, on le nommera ; sinon, on passera à l'examen du second, et ainsi de suite jusqu'à ce que l'on en trouve un en état d'occuper ladite place ; dans le cas d'absence du chef de brigade, le capitaine de la compagnie le remplacera.

» *Répartition*. Un lieutenant-colonel commandant l'artillerie à Saint-Domingue, un à la Martinique, un à l'île de France ou dans l'Inde; ils auront chacun sous leurs ordres un chef de brigade et un aide-major chargé du détail.

» Le lieutenant-colonel, destiné pour l'île de France, ira commander l'artillerie à Pondichéry jusqu'à nouvel ordre.

» Les troupes d'artillerie détachées à Sainte-Lucie, la Guadeloupe et Tabago ressortiront pour la comptabilité au conseil de la Martinique.

» Le colonel, le major, 1 ou 2 chefs de brigade, et le quartier-maître trésorier resteront en France dans l'école qui sera établie pour l'instruction du régiment et son dépôt de recrues.

» Il sera détaché, de la partie du régiment qui restera en France, des officiers pour surveiller les forges, les fonderies de canons, ainsi que les manufactures d'armes qui seront employées pour le service de la marine.

» Les changements de garnison auront lieu tous les 4 ans.

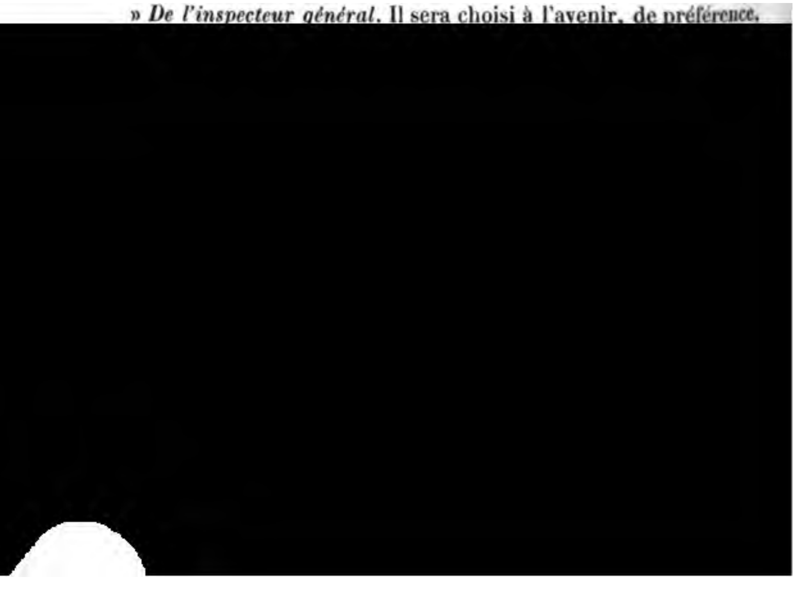
» *Compagnies d'ouvriers*. Les capitaines en premier et en second seront tirés du régiment du corps royal de l'artillerie des colonies; ils rouleront avec eux pour l'avancement.

« Les lieutenants en premier des compagnies d'ouvriers seront pris parmi les lieutenants en troisième des mêmes compagnies; ils pourront obtenir des commissions de capitaine et même parvenir au commandement de ces compagnies, en le méritant par des talents supérieurs et des services distingués.

» Les lieutenants en troisième seront tirés du corps des sergents.

» Les candidats aux grades de caporal, sergent, sergent-major et lieutenant en troisième seront désignés par des élections analogues à celles indiquées ci-dessus pour le régiment.

» *De l'inspecteur général*. Il sera choisi à l'avenir, de préférence,



[redacted]

Solde des officiers.

	PAR AN.	
	en FRANCE.	aux COLONIES.
	livres.	livres.
Inspecteur officier général.	12,000	»
Inspecteur brigadier.	9000	»
Colonel (dont 1200 livres pour frais de bureau).	6000	»
Traitement attaché au commandement du régiment en France.	1200	»
Lieutenant-colonel.	3600	6000
Major (y compris les frais de bureau).	3500	»
Chefs de brigade.	3000	5400
Aides-majors.	1800	2500
Quartier-maître trésorier.	1800	»
Capitaines en 1er.	2400	3900
Traitement aux 2 premiers factionnaires du régiment et au plus ancien capitaine d'ouvriers.	300	300
Capitaines en second.	1500	2700
Lieutenants en 1er.	1200	2000
Lieutenants en 2e.	950	1900
Lieutenants en 3e.	840	1800

» Les appointements réglés ci-dessus seront augmentés d'un quart en temps de guerre.

» *Rang.* Le corps royal de l'artillerie des colonies tiendra le premier rang parmi les troupes d'infanterie des colonies, attendu qu'il conservera dans l'infanterie française le même rang que le corps royal d'artillerie de France.

» Les boutons d'uniforme seront timbrés d'une ancre et du numéro 64.

» *Recrues.* Le prix des engagements sera de 120 livres, dont 70 livres d'engagement, 30 livres pour boire et 20 livres pour frais et gratifications au recruteur.

» *Rengagements.* Tout bas officier, caporal ou soldat, qui sera admis à se rengager après 8 ans de service recevra 120 livres; après 16 ans 130 livres; après 24 ans 150 liv.

» Après les 8 ans révolus du 3e engagement, ceux qui seront en état de continuer leur service renouvelleront leur engagement d'année en année et recevront chaque fois 24 livres.

» *Service des places.* Le corps royal de l'artillerie des colonies, soit qu'il se trouve seul ou avec d'autres troupes, ne fournira d'autres gardes que celles de son parc d'exercice, de son quartier et de l'arsenal. »

Ainsi fut constitué le premier élément de l'artillerie de marine. Passons maintenant au second.

CORPS ROYAL DES CANONNIERS MATELOTS.

« *Composition.* Les 100 compagnies du corps royal de la marine et les 3 compagnies de bombardiers, établies dans les ports de Brest, Toulon et Rochefort, seront supprimées, pour former à l'avenir un corps de canonniers-matelots, sous la dénomination de *corps royal de canonniers-matelots.* Ce corps continuera à prendre rang à la suite des régiments créés en 1690.



nants seront tirés par la suite des sergents-majors et fourriers du nouveau corps.

» Les officiers de vaisseau actuellement attachés aux compagnies du corps royal de la marine, par l'ordonnance du 4 février 1782, seront à l'avenir uniquement affectés au service des vaisseaux.

» Les compagnies seront composées en temps de paix de 1 sergent-major, 1 fourrier, 4 maîtres-canonniers, 8 seconds maîtres, 24 canonniers-matelots de 1re classe, 24 de seconde, 32 de troisième, un maître et un garçon armurier, et un tambour, formant ensemble 97 hommes.

» Les maîtres-canonniers auront rang de sergent, les seconds maîtres celui de caporal.

» Chaque division sera commandée par le commandant de l'escadre à laquelle elle sera attachée; son état-major sera composé du major de l'escadre qui la commandera sous lui, d'un major de division choisi parmi les capitaines en premier du corps royal d'artillerie des colonies; d'un aide-major choisi parmi les lieutenants du même corps et d'un garçon-major pris parmi les sous-lieutenants du corps royal des canonniers-matelots.

» Toutes les divisions du même département seront aux ordres du commandant du port et du directeur général commandant en second, auxquels les chefs de division rendront compte.

» *Avancement.* Les majors de division auront rang de major d'infanterie, les aides-majors de capitaine et les garçons-majors de lieutenant.

» Les majors de division rouleront avec les majors et chefs de brigade du corps royal de l'artillerie des colonies pour parvenir aux places de sous-directeurs d'artillerie des ports.

» Lorsqu'il vaquera une place de garçon-major, le major de la division et l'aide-major s'assembleront chez le major d'escadre, désigneront 2 sujets parmi les sous-lieutenants de la division pour remplir la place vacante, et chacun d'eux signera son avis; le major d'escadre les proposera au commandant d'escadre, celui-ci au commandant en second du port, et ce dernier au commandant en chef qui adressera le mémoire au secrétaire d'Etat ayant le département de la marine.

» Lorsqu'une place de chef de compagnie viendra à vaquer, le commandant de l'escadre assemblera chez lui le major de son es-

cadre, et le major de la division ; ils désigneront 2 sujets et donneront leur avis sur chacun d'eux par écrit ; ce choix parviendra au ministre, comme dans le cas précédent, par la voie hiérarchique.

» Pour nommer un sous-lieutenant de division, l'aide-major et tous les chefs de compagnies s'assembleront chez le major de division, et feront parmi les sergents-majors et les fourriers le choix de trois sujets ayant servi au moins huit années dans le corps, en qualité de second maître, maître-canonnier, ou fourrier.

» Cette première élection sera portée par le major de division au major de l'escadre, qui choisira deux des candidats, et fera parvenir hiérarchiquement cette seconde liste au ministre.

» Lorsqu'il vaquera une place de sergent-major ou de fourrier, le garçon-major, le chef et le sous-lieutenant de la compagnie s'assembleront chez le major de division, pour faire, parmi les maîtres-canonniers de la compagnie dans laquelle l'emploi sera vacant, le choix de deux sujets ayant au moins 16 ans de service. La préférence sera principalement déterminée par le mérite des services que lesdits maîtres-canonniers auront rendus à bord des vaisseaux. Le commandant de l'escadre nommera celui des deux candidats qu'il croira le plus propre à remplir la place vacante. »

» S'il vaque une place de maître-canonnier dans une compagnie, le sergent-major, le fourrier et tous les maîtres-canonniers de la compagnie s'assembleront pour indiquer, parmi les seconds-maîtres et les canonniers-matelots de la première classe, trois sujets de ladite compagnie, sachant lire, écrire et instruits dans le tir des bombes, et qu'ils croiront les plus propres à remplir la place



chef de compagnie examinera, en présence du sous-lieutenant et du garçon-major, le plus ancien matelot-canonnier de deuxième classe, et s'il le juge suffisamment instruit il lui donnera la place vacante; sinon il passera à l'examen du second et ainsi de suite.

» Il sera attaché à chacune des compagnies du corps royal, 10 matelots des classes, lesquels resteront un an à la suite du corps pour s'instruire dans le canonnage; et lorsqu'après l'année expirée, ils retourneront dans leurs quartiers, il leur sera délivré un certificat constatant leur degré d'instruction dans le canonnage.

» Les officiers porteront le même uniforme que ceux du corps royal d'artillerie des colonies; mais le bouton ne sera timbré que d'une ancre et n'aura pas de numéro.

» La durée des engagements sera de 8 ans. Le prix des engagements et les primes de rengagement seront les mêmes que pour l'artillerie des colonies.

» *Service.* Les canonniers-matelots du corps royal seront employés à la garde et sûreté des magasins et bâtiments civils appartenant à la marine; au gréement, armement, désarmement et mouvement des vaisseaux.

» Le bâtiment qui doit être armé dans la rade, pour exercer les élèves de la marine, servira en même temps à former les canonniers-matelots aux diverses manœuvres, tant du vaisseau que du canon.

» *Détachement à bord des vaisseaux.* Lorsqu'une division entière du corps royal des canonniers-matelots sera embarquée sur une escadre, le major ou l'aide-major de cette division pourront être embarqués avec elle, mais ces officiers ne feront point à bord des vaisseaux le service d'officiers de marine, et seront employés extraordinairement.

» Lorsque le détachement embarqué sur un vaisseau excédera la moitié d'une compagnie, le chef ou le sous-lieutenant de cette compagnie pourront être embarqués avec lui; le premier sera employé comme sous-lieutenant de vaisseau et fera partie de l'état-major, mais le sous-lieutenant ne sera employé qu'extraordinairement.

» Les maîtres et second maîtres canonniers des vaisseaux, frégates et autres bâtiments de Sa Majesté, les capitaines d'armes, armuriers, chefs de pièces et canonniers chargés de la distribution

des poudres le jour du combat, seront pris à l'avenir dans le corps royal, et il ne sera employé des gens de mer des classes pour remplir lesdites fonctions, qu'au défaut d'un nombre suffisant de canonniers du corps royal. »

Nombre et espèce d'hommes du corps royal à embarquer sur les vaisseaux.



	VAISSEAUX DE				FRÉGATES	
	118 canons.	110 canons.	80 canons.	74 canons.	de 36 canons portant du 18.	de 32 canons portant du 12.
Sergents-majors, fourriers ou maîtres-canonniers.	4	4	3	3	1	1
Seconds maîtres-canonniers.	7	7	5	5	4	3
Canonniers de 1re ou de 2e classe.	48	46	33	31	15	13
Canonniers de 3e classe.	18	16	12	11	8	[illegible]
Maîtres armuriers.	1	1	1	1	»	»
Garçons armuriers.	1	1	1	1	1	1
TOTAL.	79	75	55	52	29	26

La même année vit en même temps un changement important dans le matériel, par l'adoption d'un système complet de bouches à feu en fonte de fer; aucun des canons de ce système n'est plus aujourd'hui en usage. Toutefois leur adoption à cette époque constitue un progrès très-marquant vis-à-vis des systèmes précédents, tant de fois remaniés au profit des idées les plus contraires et souvent les moins justifiées. *P. B.*

L'historique du corps de 1786 à 1848 se trouve succinctement retracé dans l'extrait suivant.

L'ordonnance de 1786, en livrant entièrement l'artillerie des bords aux canonniers-matelots, n'avait pris que des mesures incomplètes au sujet de l'instruction militaire des classes; quatre ordonnances consécutives vinrent bientôt la compléter à cet égard.

Ordonnance du 19 *juillet* 1787. L'une, du 19 juillet 1787, qui place à la suite des compagnies du corps royal, les escouades des canonniers garde-côtes assujetties au service par l'ordonnance du 3 janvier 1779, et prescrit de leur donner la même instruction.

25 *janvier* 1789. La seconde, du 25 janvier 1789, qui réduit l'effectif, à cause de la paix, sans modification sur le reste; cette réduction ayant lieu par compagnie, et chaque compagnie devant être rétablie au complet en temps de guerre. En outre, elle règle en détail le service à bord, de la maistrance militaire de canonnage et d'armes qui est toujours fournie en entier par le corps royal.

La troisième, qui sépare des compagnies du corps royal, les escouades et les apprentis canonniers provenant des gardes-côtes qui étaient à la suite des compagnies et les forme en compagnies placées à la suite des divisions.

La quatrième, du 25 janvier 1789, qui ajoute quelques décisions sur la solde et le service à celles qui régissent la maistrance du canonnage, et prescrit que les places de maîtres-canonniers et chefs de pièces seront données par moitié aux canonniers du corps royal et à ceux des classes qui auront servi dans les apprentis-canonniers, et auront en outre, passé par le grade de chef de pièces, lesquels sont choisis de même et parmi les matelots de haute-paye.

Ainsi, par cette ordonnance de 1786, le besoin des spécialités militaires, depuis longtemps satisfait dans les armées, l'est enfin dans

la marine. Cet acte devenait d'autant plus nécessaire que l'art de l'artillerie faisait plus de progrès et que cette arme prenait plus de prépondérance dans les combats. Cette prépondérance avait été établie par les avantages brillants que les Américains avaient retirés de la supériorité de leurs pièces.

Mais pour assurer le progrès de cet art dans notre marine, il fallait faire encore un pas, il fallait d'un côté appeler aux récompenses militaires ceux qui, soit dans le service de l'artillerie à terre et à bord, soit dans celui des arsenaux, avaient la plus grande part de travail; de l'autre, forcer d'appliquer leur connaissance et leur intelligence à ces détails, les officiers plus distingués qui passaient par les écoles d'élèves; c'est ce que fit l'ordonnance de 1792.

Période de 1792 a 1828. — La marine, épuisée par les glorieuses pertes qu'elle avait faites pendant les six longues années de la guerre d'Amérique, négligée depuis cette époque, venait de voir, pour dernier terme de son affaiblissement, son personnel entièrement désorganisé par l'émigration, lorsqu'en 1792 la lutte maritime menaçant de renaître avec plus de violence que jamais, la France songea à reconstituer sa force navale. Cette œuvre difficile fut confiée au célèbre Monge, ministre et savant, dont l'intelligence était si clairvoyante, et qui possédait à un si haut degré l'esprit des institutions utiles et durables. Eclairé par les renseignements qu'il puisa dans le passé auquel il touchait encore, il comprit qu'il fallait classer les corps militaires ou constructeurs de la marine, par spécialité, les faisant tous concourir à la prospérité maritime de la France, mais donnant à chacun sa part au travail, afin d'éviter cette confusion des hommes et des choses qui avait été poussée à bout par ces of-



14 juin 1792. — Ce fut par une loi du 14 juin 1792 que l'artillerie de marine fut constituée ; elle fut composée de deux régiments formés de 147 officiers et de 3699 hommes.

Il lui fut donné, en outre, trois compagnies d'ouvriers militaires, et on plaça à sa suite, sous les ordres d'officiers qu'elle fournissait, 4 compagnies d'apprentis-canonniers.

En même temps, on lui assigna un effectif de guerre qui devait s'obtenir en forçant les cadres de chaque compagnie active, celui des officiers demeurant invariable.

Ces officiers furent exclusivement des officiers d'artillerie, ne roulant qu'entre eux pour le service et l'avancement. Mais pour cette première formation accomplie spontanément, ils durent être recrutés en divers lieux ; ils le furent en partie parmi les officiers de vaisseaux qui, attachés longtemps aux compagnies de canonniers-matelots, s'étaient plus particulièrement appliqués aux connaissances de l'artillerie, une partie parmi les officiers des brigades de terre ou des colonies, et on reçut, en outre, une assez grande quantité de ces hommes utiles qui, sous le régime des organisations antérieures des troupes et des arsenaux militaires de la marine, avaient dirigé de fait l'instruction et les travaux dans des grades ou sous des titres inférieurs.

Enfin ce corps fut chargé de satisfaire aux services suivants : il dut fournir aux bords, concurremment et par moitié avec les canonniers des classes, des hommes servant à la fois au canonnage et à la mousqueterie, appelés dans les descentes a faire les fonctions de *soldat d'artillerie* de terre, ou à entrer en ligne comme *grenadiers d'infanterie.*

Il supplée aussi à l'insuffisance constante, surtout pendant les longues guerres, des matelots des classes, et les remplace par des hommes de recrue, bons militaires, bien disciplinés et qu'on employait facilement aux manœuvres basses.

En outre, à terre ils sont en tout temps un moyen fixe et régulier d'instruction pour les jeunes matelots des classes dont ils commencent l'éducation militaire en les recevant pendant un an dans les compagnies d'apprentis-canonniers. C'est cette fixité qui lui donne un avantage marqué sur les anciennes organisations composées d'hommes et d'officiers essentiellement mobiles, que les besoins de la guerre pouvaient enlever tout d'un coup en faisant

disparaître avec eux les moyens d'instruction pour les nouvelles levées.

Enfin il confectionne et entretient le matériel d'artillerie par les mains de ses compagnies d'ouvriers, dirigés par ses officiers, qui, attachés presque constamment à un service de terre, trouvent le temps d'ajouter à leurs connaissances militaires, celles théoriques et pratiques des diverses fabrications se spécialisant ainsi, sans qu'il dût en résulter le même inconvénient, que pour les officiers de vaisseaux, lesquels, en s'appliquant sérieusement à ces travaux, étaient exposés à perdre leur aptitude au service de mer, qui demande tant d'études et de pratique.

Cette organisation fut mise de suite à l'épreuve, et contribua à compléter les équipages des bâtiments que la France mit à flot en si peu de temps.

28 *janvier* 1794. — Mais après moins de deux années d'existence ce corps, nouvellement créé, fut enlevé à sa destination spéciale au détriment de la marine, et passa au département de la guerre, qui réunissait toutes les forces de la France pour faire face à l'Europe conjurée.

En 1795, la France ayant repoussé ses ennemis, maîtresse de la Belgique et du Rhin, en possession d'une partie du territoire de la Hollande, reconstitua ses armées de terre et de mer et rendit à la flotte, épuisée par les luttes de l'amiral Joyeuse sur l'Océan, de l'amiral Martin sur la Méditerranée et de glorieux combats partiels, ce qui restait des troupes qu'elle lui avait enlevées.

25 *octobre* 1795. —Le 25 octobre 1795, le corps d'artillerie de la [redacted]



Du reste, l'organisation, la nature du service et le mode de recrutement ordonnée par la loi de 1792 n'éprouvèrent aucune modification.

An IX.—En l'an IX, 3,000 hommes, tirés de ces brigades, furent envoyés à l'armée d'Italie. Affaiblies par cette diminution et par le défaut de recrutement, elles suffirent difficilement au service de la flotte, qui était devenu de plus en plus pénible, à cause de la gravité des événements qui s'étaient succédé. C'étaient de nombreux combats à la mer, une tentative de descente en Irlande, l'expédition d'Egypte, les pertes d'Aboukir, la création d'une flottille à Boulogne, enfin la formation de la flotte expéditionnaire de Saint-Domingue.

5 *mai* 1803. — Cependant à la paix d'Amiens, l'effectif du corps fut encore réduit et formé de 12 bataillons de 6 compagnies de 150 hommes pendant la paix, donnant un effectif de 10,800 hommes, et 200 pendant la guerre, portant ce nombre à 14,400 hommes.

Les états-majors et les officiers n'étaient pas compris dans ces chiffres.

Une 4e compagnie d'ouvriers fut créée, les apprentis-canonniers conservés, et la nature du service ne fut pas non plus modifiée.

On rétablit en même temps pour ces troupes le recrutement volontaire dans les principales villes du royaume, mais son insuffisance obligea le gouvernement à envoyer à ces corps 2,000 conscrits.

Ces régiments avaient atteint leur grand complet, et cependant ils ne pouvaient suffire à la garde des ports et arsenaux de France, d'Italie et de Hollande.

7 *juin* 1811. — On fut obligé de les décharger de la partie du service qu'ils faisaient comme infanterie à bord des bâtiments, et on désigna pour les remplacer 98 compagnies tirées des régiments de l'armée formant un effectif de plus de 10,000 hommes.

25 *février* 1812. — Mais la guerre de Russie ayant nécessité la reprise de ces troupes de ligne, on porta les compagnies des bataillons d'artillerie de marine à 254 hommes. On obtenait ainsi un corps de 18,288 hommes que l'on compléta au moyen de 4,400 conscrits.

24 *janvier* 1813.— Après les désastres de Moscou, la grande armée ayant été complétement dispersée ou détruite, la France fut

obligée d'employer, comme en 1794, toutes ses ressources militaires pour résister à l'invasion qui la menaçait. Les bataillons d'artillerie de marine furent enlevés à leur service et mis à la disposition du ministre de la guerre.

On put alors profiter des avantages de l'organisation de 1792, qui avait prescrit de donner à ce corps une double instruction pour son double service sur les flottes, celle du soldat d'artillerie et celle du soldat de ligne.

Le ministre fit un choix parmi les canonniers et les officiers pour compléter l'artillerie de la garde; le reste, formant 4 régiments d'environ 18,000 hommes, fut envoyé à l'armée du Nord.

Ce fut dans cette campagne de 1813 que ces vieilles troupes, dont les fonds étaient les débris de nos luttes maritimes, donnant pour ainsi dire à leur pays une seconde existence, prirent leur part des gloires militaires de nos armées. Ils s'illustrèrent dans les plaines de Lutzen et de Bautzen. Formés à Bautzen en carrés impénétrables, soutenant pendant toute une journée l'effort de la cavalerie, ils couvrirent, selon le témoignage des historiens, le champ de bataille d'hommes et de chevaux. L'ennemi, trompé par leur contenance plus encore que par la ressemblance de l'uniforme, crut avoir à combattre les grenadiers retrouvés de la garde.

C'est de là, qu'épuisés par des luttes inégales, ils suivirent nos désastres à Dresde et à Leipsick, et vinrent plus tard se rallier sous Paris.

En 1814 ils furent renvoyés dans les ports, auxquels la France, de 18,000 soldats qu'elle leur avait pris, n'en rendit que 5,000; les autres avaient succombé avec elle.

1er juillet 1814. Ces 5,000 hommes furent rattachés à leurs fonctions par ordonnance du 1er juillet 1814, organisés en 7 bataillons de 6 compagnies pouvant être portés en guerre à 14,500 hommes.

Ils conservèrent le même service qu'en 1792, mais reçurent le nom de corps royal de canonniers de la marine.

Cette réorganisation était terminée lorsque survinrent les événements de 1815, à la suite desquels les armées de terre et de mer furent licenciées.

Dans cette circonstance encore ces régiments, destinés à tous les sacrifices, furent comme frappés de réprobation pour punition

de leur belle conduite. La pension de retraite accordée aux officiers congédiés du département de la guerre fut refusée aux leurs.

21 *juillet* 1816. Cependant, par ordonnance du 21 juillet 1816, le corps fut de nouveau constitué ; il reprit son titre de corps royal d'artillerie de la marine.

L'effectif fut fixé à 8 bataillons, formant 3,000 hommes en temps de paix, et qui devait être augmenté en temps de guerre.

Du reste, il conserva toujours vis-à-vis de la flotte le même service et les mêmes attributions qu'il avait eues depuis 1792.

Mais comme les traités n'avaient laissé à la France que cinq colonies, et que le nombre des soldats d'artillerie que pouvait exiger leur défense était peu considérable, on ne jugea pas nécessaire d'organiser de nouveau l'artillerie coloniale, qui avait été dissoute par les événements, et on chargea les bataillons de son service.

13 *novembre* 1822. Il ne fut fait aucun changement jusqu'en 1822. A cette époque, sous l'influence d'une paix déjà longue, on sentit mieux qu'autrefois l'utilité qui résultait pour la flotte de former ses garnisons d'une troupe propre au double service de l'artillerie et de l'infanterie. Comme ces bataillons ne faisaient que le service de paix, on les divisa en 2 corps : un régiment d'artillerie composé de 24 compagnies de 84 hommes, donnant un chiffre de 2,067, et auquel, pour le temps de guerre, on pouvait ajouter 2 escouades par compagnie ;

Et deux régiments d'infanterie, moins coûteux, qui firent uniquement le service de garde affecté à cette arme.

Pendant cette période, en 1826, la marine voulut se débarrasser du service militaire des colonies pour n'avoir plus à en payer les dépenses. Sur la demande qui lui en fut faite, le département de la guerre s'en chargea.

Mais bientôt il fut obligé d'y renoncer, soit par suite de la vive répulsion que ses soldats et ses officiers manifestèrent, soit à cause de la difficulté des remplacements partiels et de leur transport, et de la désorganisation qu'ils apportaient dans ses compagnies.

Ainsi, en 1828, il déclara qu'il ne pouvait continuer, et, sur l'avis d'une commission mixte, proposa d'en revenir à la création d'un

régiment d'artillerie coloniale. Cet avis fut donné au moment où le régiment d'artillerie de la marine venait d'être dépossédé de son service à bord ; il restait donc presque inoccupé et comme disponible. On lui restitua le dangereux service des colonies.

14 septembre 1835. Enfin, en 1835, ce nouveau régiment fut tout à fait désorganisé ; on le réduisit à 12 compagnies et une de dépôt, formant 1358 hommes, et on ne désigna pas d'effectif de guerre.

Il conserva ses 5 compagnies d'ouvriers ;

Le service des colonies, pour lesquelles il devint un régiment spécial ;

La fabrication de tout le matériel de la flotte ;

Et il fut concentré à Lorient, où il dut faire la garde du port. Du reste, l'embarquement lui avait été enlevé avec l'instruction des apprentis-canonniers.

Ainsi, ce corps se trouva placé dans des conditions toutes différentes qu'à son organisation, en 1792 ; ce n'est, pour ainsi dire, qu'un régiment d'artillerie de terre affecté à la construction du matériel naval et à la défense des colonies.

Les idées qui avaient dominé à sa formation et qui avaient toujours subsisté dans chaque réorganisation, malgré les perturbations qu'avaient éprouvées le personnel, furent tout à fait abandonnées en 1835, et le service du bord fut uniquement confié aux équipages de ligne.

14 août 1840. Cependant ce régiment, réduit à 12 compagnies, dont 6 étaient aux colonies, ne pouvait même suffire à son service restreint. Tout était en souffrance ; de vives réclamations s'élevaient ; l'insuffisance de son effectif était évidente.

L'expédition récente du Mexique l'avait pour ainsi dire démontré. A ces 6 compagnies elle en avait enlevé 4 1/2 ; il ne restait pas 200 hommes en France ; les remplacements étaient impossibles.

Par ordonnance du 14 août 1840, on créa six nouvelles compagnies.

17 septembre 1840. Bientôt après, devant les éventualités d'une guerre maritime, ces 18 compagnies furent portées à 40 et durent être réparties, comme autrefois, entre les 5 ports. Mais il n'en fut créé réellement que 30, et le nombre de 40 subsista pour l'effectif de guerre.

4 janvier 1842. L'ordonnance du 4 janvier 1842 vint régulariser cette formation, régler la répartition de cet effectif entre les ports, et déterminer de nouveau le service du régiment.

Ce service est le même qu'en 1835. Les troupes d'artillerie de la marine restent privées de leur principale attribution ; elles ne constituent plus la force militaire des bords en artillerie et en infanterie, et elles ne sont plus chargées de l'instruction des matelots des classes.

Cependant l'ordonnance paraît reconnaître la nécessité de leur rendre ces fonctions en temps de guerre, mais seulement en les considérant comme une ressource contre l'insuffisance des classes, et elle ordonne d'exercer les canonniers pendant la paix aux manœuvres des pièces de mer.

En outre, une ordonnance du 3 avril 1841 détermine exactement le nombre des forts et batteries des ports que ce régiment devra armer et défendre.

30 *avril* 1844, 21 *mars* 1847. Deux autres ordonnances complémentaires sont intervenues en 1844 et 1847 pour apporter à l'effectif de légères modifications destinées à faciliter l'administration intérieure; cet effectif fut fixé sur le pied de paix à 3,430 hommes, officiers compris.

En 1848, l'artillerie de marine, soumise depuis soixante ans à tant de vicissitudes, a subi une réduction nouvelle. Nous reproduisons textuellement et sans aucune réflexion l'arrêté et le rapport qui l'a provoquée.

Rapport au président du conseil chargé du pouvoir exécutif, et arrêté du président du conseil pour fixer la composition et l'effectif du corps de l'artillerie de la marine.

RAPPORT.

Paris, 24 août 1848.

» Général, la nécessité de réduire les dépenses publiques pèse

déjà dans une lourde mesure sur le département dont l'administion m'a été confiée.

» La république ne saurait cependant renoncer aujourd'hui à conserver et développer, au besoin, un établissement naval si péniblement élevé pendant la paix, et qui pourrait être, au premier jour, l'une des plus sûres garanties de l'indépendance et de la prospérité du pays.

» Pour satisfaire au besoin d'économie qui nous presse, sans enlever à la marine les moyens qui lui sont rigoureusement nécessaires pour faire face à toutes les éventualités, j'ai dû en combiner tous les éléments de manière à obtenir le plus grand développement possible de sa force militaire effective dans les strictes limites des crédits qui nous sont ouverts pour l'exercice 1849.

» De toutes les parties qui constituent l'ensemble d'une marine militaire, il n'en est pas, dans un pays comme la France, qu'on puisse aussi *facilement créer, et au besoin même improviser,* que les corps de troupes destinés à la garde des ports et à la défense des colonies.

» L'artillerie et l'infanterie de la marine, *bien que la nature de leur service exige peut-être une instruction plus longue que celle de l'armée de terre,* peuvent néanmoins, dans un *assez court délai*, passer du pied de paix à celui de guerre.

» Le département de la marine, obligé de pourvoir, dans les temps ordinaires, à l'entretien d'un matériel considérable et d'un personnel nombreux destinés à l'armement d'une flotte qu'on n'improvise jamais, ne pourrait suffire à la dépense d'un corps de troupe excédant ses besoins du moment, sans imposer au pays les plus lourds sacrifices.

» Une autre considération sert à déterminer les limites qu'il convient d'adopter sur l'effectif des troupes de toutes armes entretenues de la marine.

» Et d'abord, je ne puis regarder ici que comme *très-secondaires, malgré leur importance, la défense des ports et la garde de nos côtes,* qui, pour être assurées, exigeraient des forces hors de proportion avec les ressources que la marine seule pourrait jamais y consacrer. Le département de la guerre sera toujours en mesure de fournir l'artillerie et l'infanterie qui, avec l'aide de la flotte,

suffiront pour faire respecter par l'étranger l'intégrité de nos frontières maritimes.

» C'est donc pour la garde et la défense des colonies que sont principalement instituées les troupes de la marine : c'est dans cette seule condition qu'il convient de régler leur effectif (1).

» L'isolement complet de nos colonies, la difficulté des approvisionnements et les influences des climats tropicaux, aussi nuisibles à la santé des Européens qu'à la conservation des vivres apportés de la métropole, imposent une limite très-restreinte à l'effectif des troupes qu'on peut entretenir dans ces établissements lointains.

» On estime que 2 ou 3,000 hommes, secondés par les milices du pays, peuvent rendre inexpugnable chacune de nos colonies (*Martinique*, *Guadeloupe* et *Réunion*) ; on peut ajouter que des forces doubles ou triples qui seraient privées du concours des habitants ne suffiraient pas à la défense de ces possessions.

» L'artillerie se compose aujourd'hui d'un régiment de 30 compagnies, dont l'effectif complet est de 3430 hommes. Plus 6 compagnies d'ouvriers, d'un effectif de 953 hommes.

» Les compagnies d'ouvriers rendent journellement tant de services, soit dans nos arsenaux, soit dans nos colonies, que, loin de proposer une réduction de leur effectif, je pense qu'il y aurait un avantage réel à porter leur complet à 1,000 hommes.

» Le régiment d'artillerie fournit aujourd'hui à nos colonies des détachements dont l'ensemble s'élève à 1,010 hommes. Cet effectif va être incessamment ramené, par suite de la réduction de la garnison de l'Océanie, au chiffre de 800 hommes. Il reste ainsi disponible dans les ports de France, un effectif de 2630 hommes. Total 3430 hommes.

» C'est pour ramener cet excédant disponible à de justes pro-

(1) Pourquoi donc l'ordonnance du 9 février 1841, qui introduisait des officiers de vaisseau dans notre corps, s'exprimait-elle ainsi? « Considérant que, dans des circonstances urgentes, il serait d'un avantage incontestable d'avoir des officiers d'artillerie familiarisés avec le métier de la mer. » N'était-ce pas dans la prévision de notre service à bord en temps de guerre?

portions, suffisantes au besoin du service, que j'ai l'honneur de vous proposer, général, de réduire d'un miller d'hommes, l'effectif du régiment d'artillerie, dont le complet serait ainsi de 2483 hommes.

» La nouvelle organisation, en conservant aux colonies des détachements dont la force serait de 711 hommes, laisserait encore disponible dans nos ports, une réserve de 1772 hommes, dont l'effectif suffirait pour renouveler chaque année le tiers des détachements coloniaux, ou à fournir tous les renforts dont on pourrait avoir besoin.

» Telles sont, général, les bases que j'ai cru pouvoir adopter pour l'organisation du corps de l'artillerie de la marine, dans les deux projets d'arrêté ci-joints que j'ai l'honneur de soumettre à votre approbation.

» L'artillerie de marine serait ainsi composée de :

Un régiment de 24 compagnies, 2483 hommes; six compagnies d'ouvriers, 1000 hommes.

» D'ici au premier janvier 1849, les réductions successives s'opéreraient par la voie des retraites, extinctions ou libérations anticipées, de manière à rentrer, à cette époque, dans l'effectif normal.

Salut et respect.

» Le ministre de la marine et des colonies,

« *Signé* VERNINHAC. »

ARRÊTÉ

concernant le régiment et les compagnies d'ouvriers de l'artillerie de la marine.

Paris, le 24 août 1848.

» Le président du conseil, chargé du pouvoir exécutif, sur le rapport du ministre de la marine et des colonies, arrête :

ARTICLE PREMIER.

» A compter du premier janvier 1849, le régiment d'artillerie de la marine et les 6 compagnies d'ouvriers de la même arme seront composés de la manière suivante :

RÉGIMENT D'ARTILLERIE DE LA MARINE.

Officiers.

État-major.....	Colonel.	1	30
	Lieutenants-colonels.	2	
	Chefs de bataillon.	7	
	Major.	1	
	Capitaines adjudants-majors.	4	
	Capitaine trésorier.	1	
	Capitaine d'habillement.	1	
	Capitaine chargé du matériel de l'école.	1	
	Lieutenants officiers-payeurs et d'habillement.	5	
	Lieutenant adjoint au trésorier.	1	
	Lieutenant en second et sous-lieutenant adjoint au capitaine d'habillement	1	
	Lieutenant en second ou sous-lieutenant porte-drapeau.	1	
	Chirurgien-major.	1	
	Chirurgiens aides-majors (a).	3	
Compagnies actives	(vingt-trois, 4 officiers par compagnie).		92
		TOTAL DES OFFICIERS.	122

Troupe.

Petit état-major.	Adjudants sous-officiers.	9	49
	Chefs artificiers.	4	
	Sergent clairon.	1	
	Caporaux clairons.	5	
	Sergent-major chef de musique.	1	
	Sergents chefs de fanfare.	3	
	Sergent de musique.	1	
	Caporal de musique.	1	
	Soldats musiciens.	24	
		A reporter.	49

(a) *Nota.* Le nombre des aides-majors sera réduit à 2.

	Report.	49
Compagnie hors rang.		104
Compagnies actives (vingt-trois, 96 hommes par compagnie).		2208
	Total de la troupe.	2361
	Total des officiers.	122
	Effectif complet.	2483

Composition de la compagnie hors rang.

Adjudants sous-officiers........	Premier secrétaire du trésorier.	1	2
	Premier secrétaire du capitaine d'habillement.	1	
Sergents-majors..	Moniteur général.	1	2
	Vaguemestre.	1	
Sergents.........	Secrétaire du colonel.	1	14
	Premier secrétaire du major.	1	
	Deuxième secrétaire du trésorier.	1	
	Deuxième secrétaire du capitaine d'habillement garde-magasin.	1	
	Secrétaires des officiers-payeurs et d'habillement.	2	
	Moniteur.	1	
	Vaguemestre.	1	
	Gardien bibliothécaire.	1	
	Maître d'escrime.	1	
	Maître armurier.	1	
	Maître tailleur.	1	
	Maître cordonnier.	1	
Fourrier.			1
	Secrétaire du lieutenant-colonel commandant à [redacted]		

[redacted]



RÉGIMENT D'ARTILLERIE DE LA MARINE.

Officiers.

najor......	Colonel.	1	30
	Lieutenants-colonels.	2	
	Chefs de bataillon.	7	
	Major.	1	
	Capitaines adjudants-majors.	4	
	Capitaine trésorier.	1	
	Capitaine d'habillement.	1	
	Capitaine chargé du matériel de l'école.	1	
	Lieutenants officiers-payeurs et d'habillement.	5	
	Lieutenant adjoint au trésorier.	1	
	Lieutenant en second et sous-lieutenant adjoint au capitaine d'habillement.	1	
	Lieutenant en second ou sous-lieutenant porte-drapeau.	1	
	Chirurgien-major.	1	
	Chirurgiens aides-majors (*a*).	3	
gnies actives	(vingt-trois, 4 officiers par compagnie).		92
	TOTAL DES OFFICIERS.		122

Troupe.

tat-major.	Adjudants sous-officiers.	9	49
	Chefs artificiers.	4	
	Sergent clairon.	1	
	Caporaux clairons.	5	
	Sergent-major chef de musique.	1	
	Sergents chefs de fanfare.	3	
	Sergent de musique.	1	
	Caporal de musique.	1	
	Soldats musiciens.	24	
	À reporter.		49

Nota. Le nombre des aides-majors sera réduit à 2.

		Report.	24
Troupe	Maîtres-ouvriers.	16	148
	Ouvriers de 1re classe.	25	
	Ouvriers de 2e classe.	38	
	Ouvriers de 3e classe.	64	
	Clairons.	2	
	Enfants de troupe.	3	

2e COMPAGNIE A TOULON.

Officiers	Capitaine en premier.	1	5
	Capitaine en second.	1	
	Lieutenant en premier.	1	
	Lieutenants en second ou sous-lieutenants.	2	
Troupe	Sergent-major.	1	195
	Sergents.	10	
	Fourrier.	1	
	Caporaux.	10	
	Maîtres-ouvriers.	18	
	Ouvriers de 1re classe.	25	
	Ouvriers de 2e classe.	53	
	Ouvriers de 3e classe.	72	
	Clairons.	2	
	Enfants de troupe.	3	

3e COMPAGNIE A ROCHEFORT.

Officiers	Capitaine en premier.	1	4
	Capitaine en second.	1	

[redacted]

		Report.	468
Troupe	Clairons.	2	4
	Enfants de troupe.	2	

4e COMPAGNIE A LORIENT.

Même composition que dessus.	100

5e COMPAGNIE A CHERBOURG.

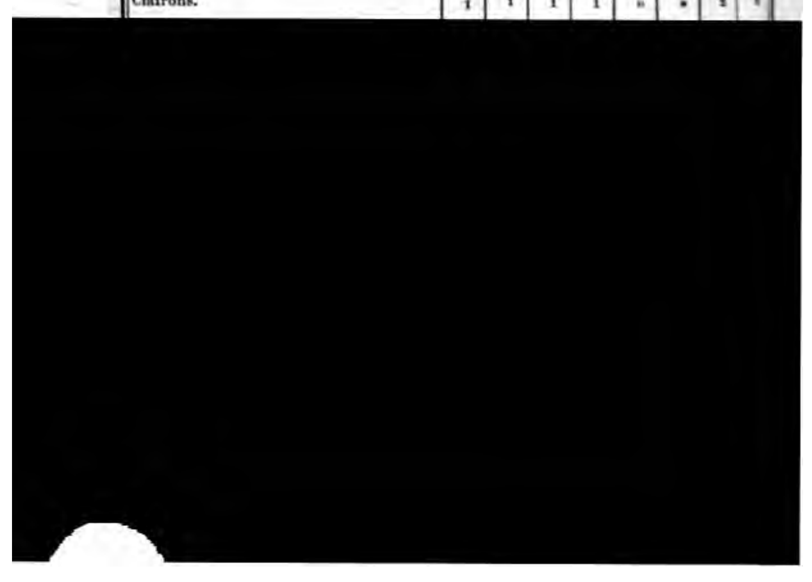
Même composition que dessus.	100

6e COMPAGNIE A BREST ET AUX COLONIES.

Officiers	Capitaine en premier.	1	9
	Capitaine en second.	1	
	Lieutenants en premier.	2	
	Lieutenants en second ou sous-lieutenants.	5	
Troupe	Sergent-major.	1	319
	Sergents.	18	
	Fourrier.	1	
	Caporaux, dont un maître tailleur.	27	
	Maîtres-ouvriers.	26	
	Ouvriers de 1re classe.	54	
	Ouvriers de 2e classe.	68	
	Ouvriers de 3e classe.	115	
	Clairons.	6	
	Enfants de troupe.	3	
		Total.	1000

Composition éventuelle de la 6e compagnie d'ouvriers.

GRADES.	BREST.	MARTINIQUE.	GUADELOUPE.	RÉUNION.	CAYENNE.	SÉNÉGAL.	OCÉANIE.	TOTAL.
Capitaine en premier.	»	»	»	»	»	»	1	1
Capitaine en second.	1	»	»	»	»	»	»	1
Lieutenants en premier.	»	1	»	»	»	»	1	2
Lieutenants en second ou sous-lieutenants.	1	»	1	1	»	1	1	5
Sergent-major.	1	»	»	»	»	»	»	1
Sergents.	3	3	3	3	1	1	4	18
Sergent-fourrier.	1	»	»	»	»	»	»	1
Caporaux.	4	4	4	4	1	2	8	27
Maîtres-ouvriers.	3	4	4	4	3	3	5	26
Ouvriers de 1re classe.	2	9	9	9	3	4	18	54
Ouvriers de 2e classe.	3	11	11	11	5	5	22	68
Ouvriers de 3e classe.	5	17	17	17	12	9	38	115
Clairons.	1	1	1	1	»	»	2	6



ARTICLE III.

» Les officiers du corps d'artillerie de marine, affectés par l'ordonnance du 30 avril 1844 à l'inspection générale du matériel et au service des forges, fonderies et directions d'artillerie, et les autres officiers du même corps employés activement, mais n'appartenant pas aux cadres constitutifs du régiment et des 6 compagnies d'ouvriers formeront l'état-major de l'arme.

ARTICLE IV.

»Lorsque les officiers faisant partie de l'état-major de l'artillerie de la marine cesseront d'être employés à ce titre, ils seront placés dans la position de disponibilité, par application des dispositions de l'article 3 de la loi du 19 mai 1834, ou mis à la suite du régiment, jusqu'à ce que des vacances permettent de les réintégrer dans le cadre dudit régiment...

ARTICLE V.

» Le service du régiment d'artillerie et des compagnies d'ouvriers, en France et aux colonies, continuera à être réglé d'après les dispositions de l'ordonnance du 30 avril 1844.

ARTICLE VI.

» Toutes dispositions antérieures contraires au présent arrêté sont et demeurent abrogées.

» Le ministre de la marine et des colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté. »

Paris, le 24 août 1848.

Signé E. CAVAIGNAC.

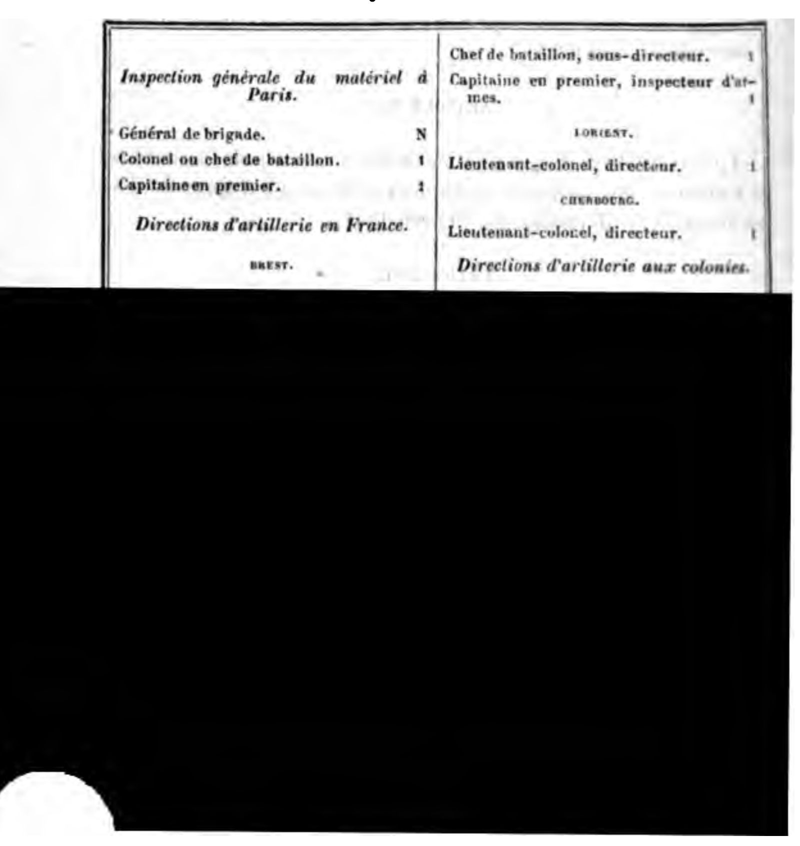
Le ministre de la marine et des colonies,

Signé VERNINHAC.

En outre des réductions considérables opérées par l'ordonnance que nous venons de citer, le personnel du régiment, l'état-major de l'arme a subi d'autres réductions qui ont entravé plusieurs branches du service. Telles sont la suppression d'un capitaine en premier adjoint à l'inspection générale, le remplacement à Ruelle dans les fonctions de sous-directeur du chef de bataillon par un capitaine en premier, qui se trouve ainsi avoir deux autres capitaines sous ses ordres ; la suppression des 5 capitaines en premier et des 5 capitaines en second adjoints dans les cinq directions; ce qui force de confier à des officiers détachés pour peu de temps du régiment, des fonctions qui demandent un assez long apprentissage.

Par suite de ces réductions l'état-major du corps se trouve composé ainsi qu'il suit :

Composition de l'état-major d'artillerie de marine au 1er janvier 1849.



Inspection générale du matériel à Paris.		Chef de bataillon, sous-directeur.	1
		Capitaine en premier, inspecteur d'armes.	1
Général de brigade.	N	LORIENT.	
Colonel ou chef de bataillon.	1	Lieutenant-colonel, directeur.	1
Capitaine en premier.	1	CHERBOURG.	
Directions d'artillerie en France.		Lieutenant-colonel, directeur.	1
BREST.		*Directions d'artillerie aux colonies.*	

[redacted]

Capitaine en premier, sous-directeur. 1
Capitaines en premier, adjoints. 2

SAINT-GERVAIS.

Chef de bataillon, directeur. 1
Capitaine en premier, sous-directeur. 1

NEVERS.

Chef de bataillon, directeur. 1
Capitaine en premier, sous-directeur. 1

LA VILLENEUVE.

Chef de bataillon, directeur. 1

Capitaine en premier, adjoint. 1

Inspection des fabrications de projectiles.

NEVERS.

Capitaine en premier, inspecteur. 1

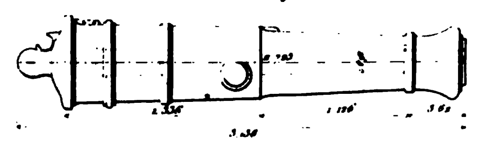
MÉZIÈRES.

Capitaine en premier. inspecteur 1

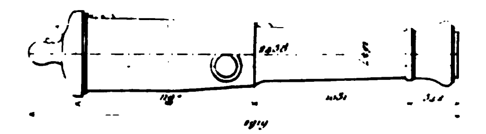
FIN.

BOUCHES À FEU

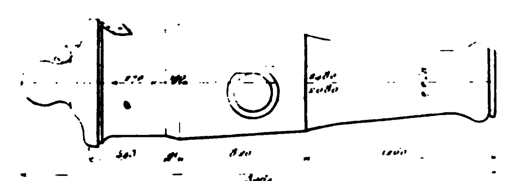
Canon de 30 long. 1/30



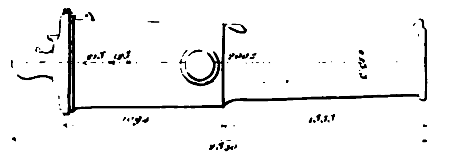
Canon de 30 court. 1/30



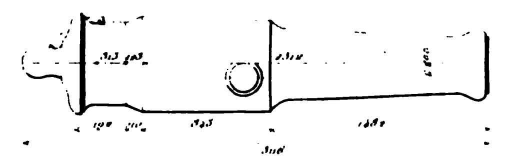
Canon Obusier de 2- c m. 1/30



Canon Obusier de 22 c m N° 1. Mod. 1841 (pour les Côtes). 1/30

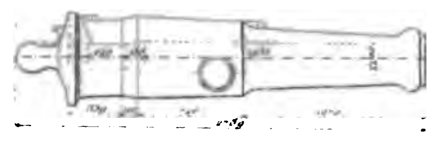


Canon Obusier de 22 c m N° 1. Mod. 1842. 1/30.

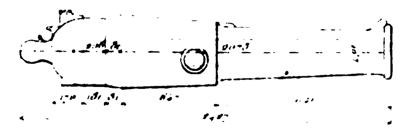


BOUCHES À FEU

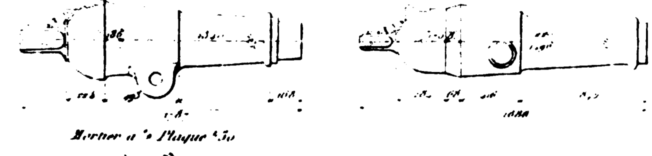
Canon Obusier de 22 c/m N.º 2 ¹/₅₀



Canon Obusier de 16 c/m ou 30 ¹/₅₀



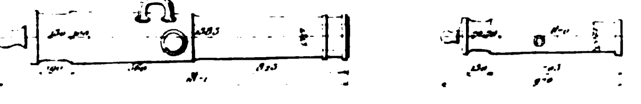
Caronade de 30 ¹/₅₀ — *Caronade de 30 à tourillons ¹/₅₀*



Mortier à Plaque ¹/₅₀

Obusier de 16 c/m en Bronze ¹/₃₀

Obusier de 15 c/m en Bronze ¹/₃₀ — *Obusier de 12 c/m de montagne ¹/₃₀*

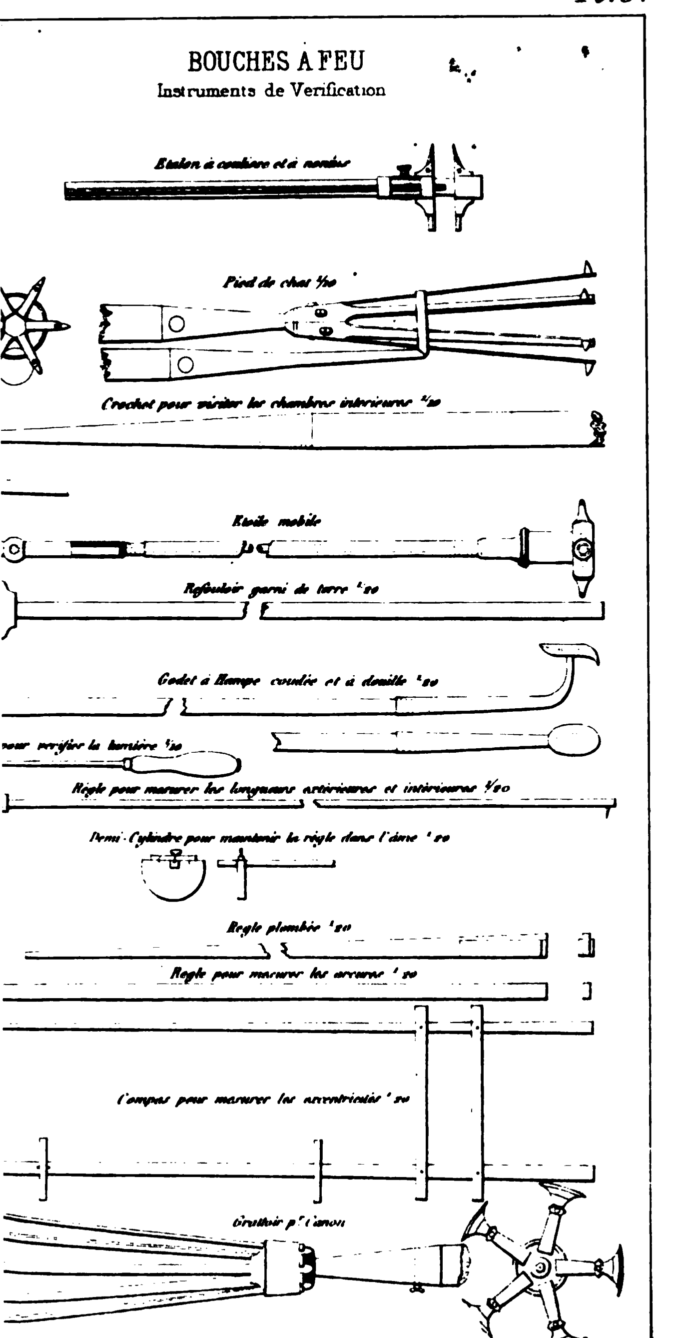


Perrier en Bronze ¹/₃₀ — *Espingole en Bronze ¹/₃₀*



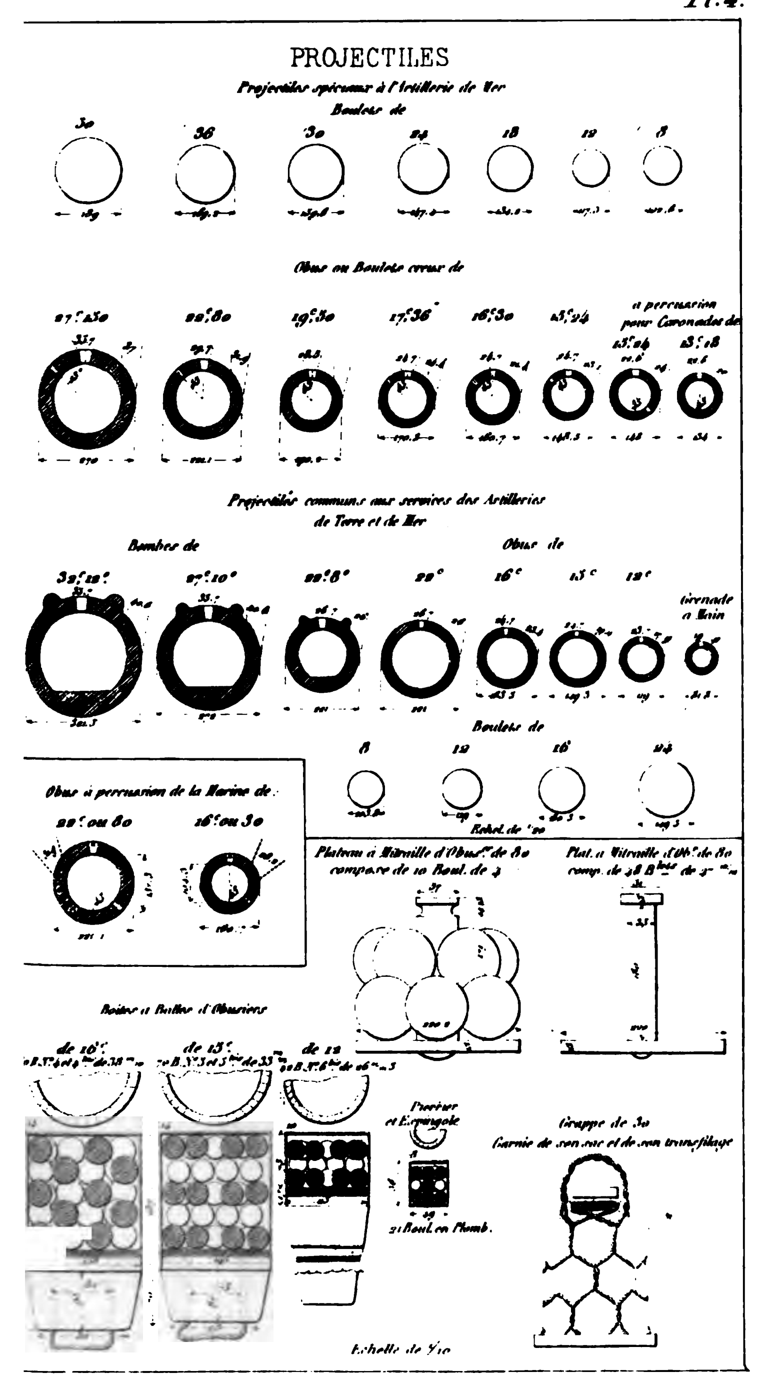


Pl. 3.

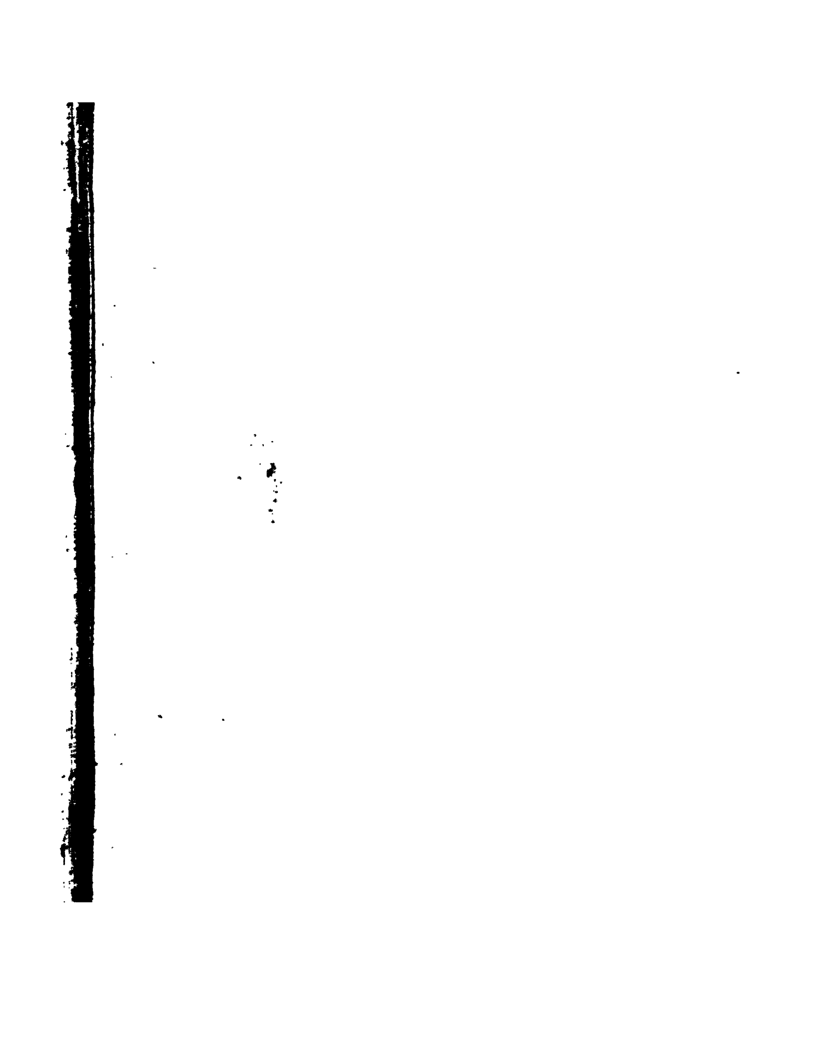

BOUCHES A FEU
Instruments de Verification
Etalon à coulisse et à nonius
Pied de chat 1/10
Crochet pour visiter les chambres interieures 1/20
Etoile mobile
Refouloir garni de terre 1/20
Godet à Hampe coudée et à douille 1/20
pour verifier la lumière 1/10
Règle pour mesurer les longueurs extérieures et intérieures 1/20
Demi-Cylindre pour maintenir la règle dans l'âme 1/20
Regle plombée 1/20
Regle pour mesurer les arcures 1/20
Compas pour mesurer les excentricités 1/20
Grattoir p.r Canon

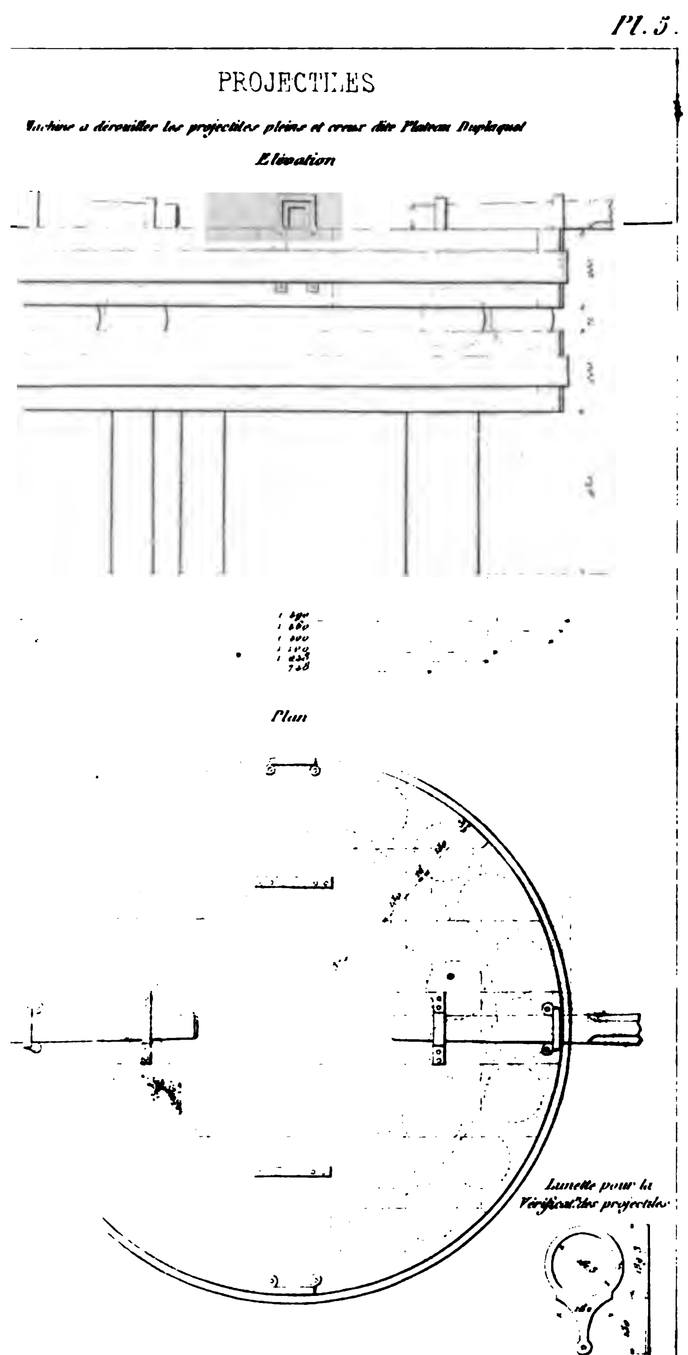


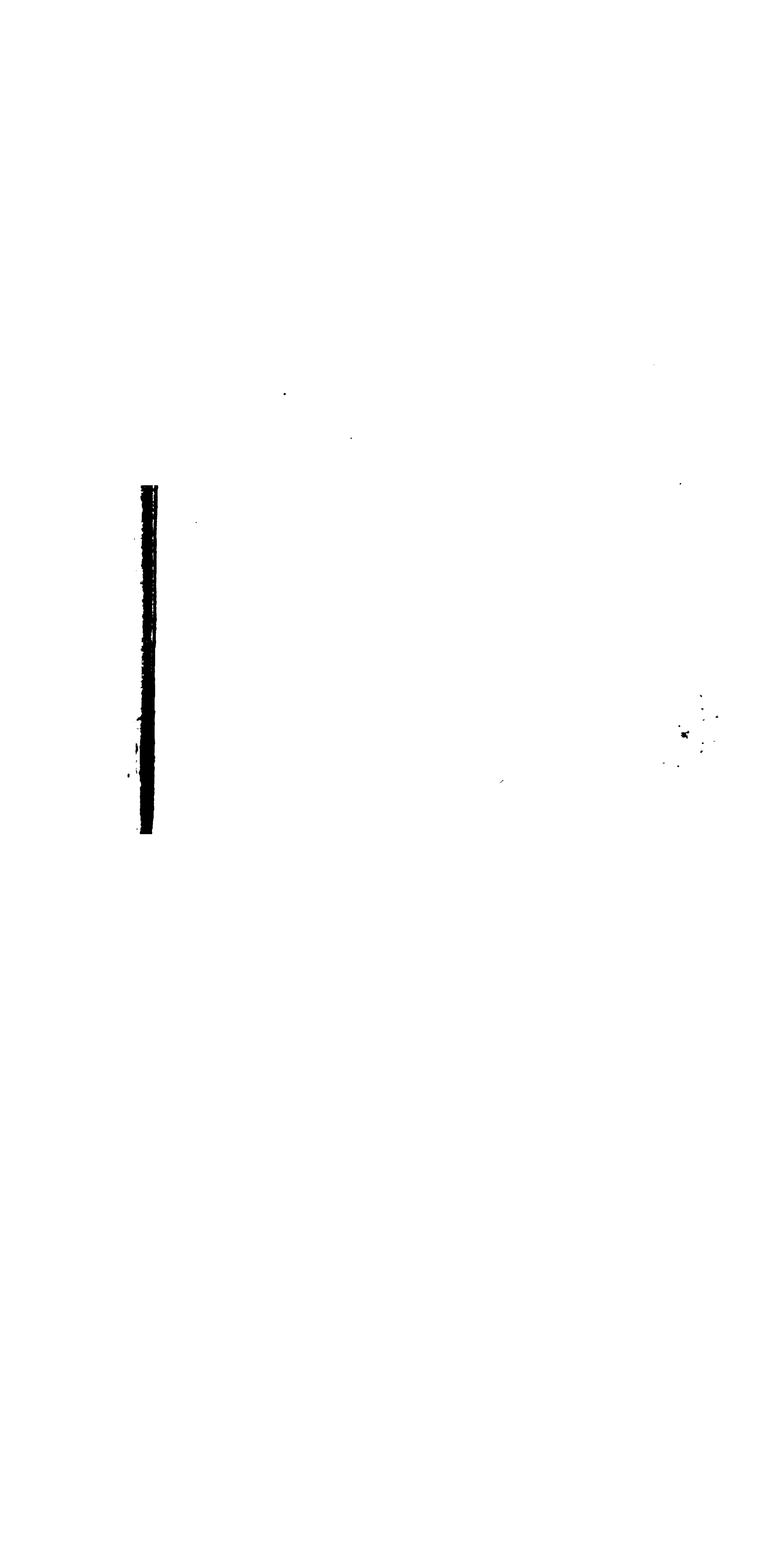
[redacted]



Pl. 4.
PROJECTILES
Projectiles spéciaux à l'Artillerie de Mer
Boulets de
Obus ou Boulets creux de
Projectiles communs aux services des Artilleries
de Terre et de Mer
Bombes de
Obus de
Grenade
à Main
Boulets de
Obus à percussion de la Marine de
Boites à Balles d'Obusiers
Grappe de 30
Garnie de son sac et de son transfilage
21 Boul. en Plomb.
Echelle de 1/10

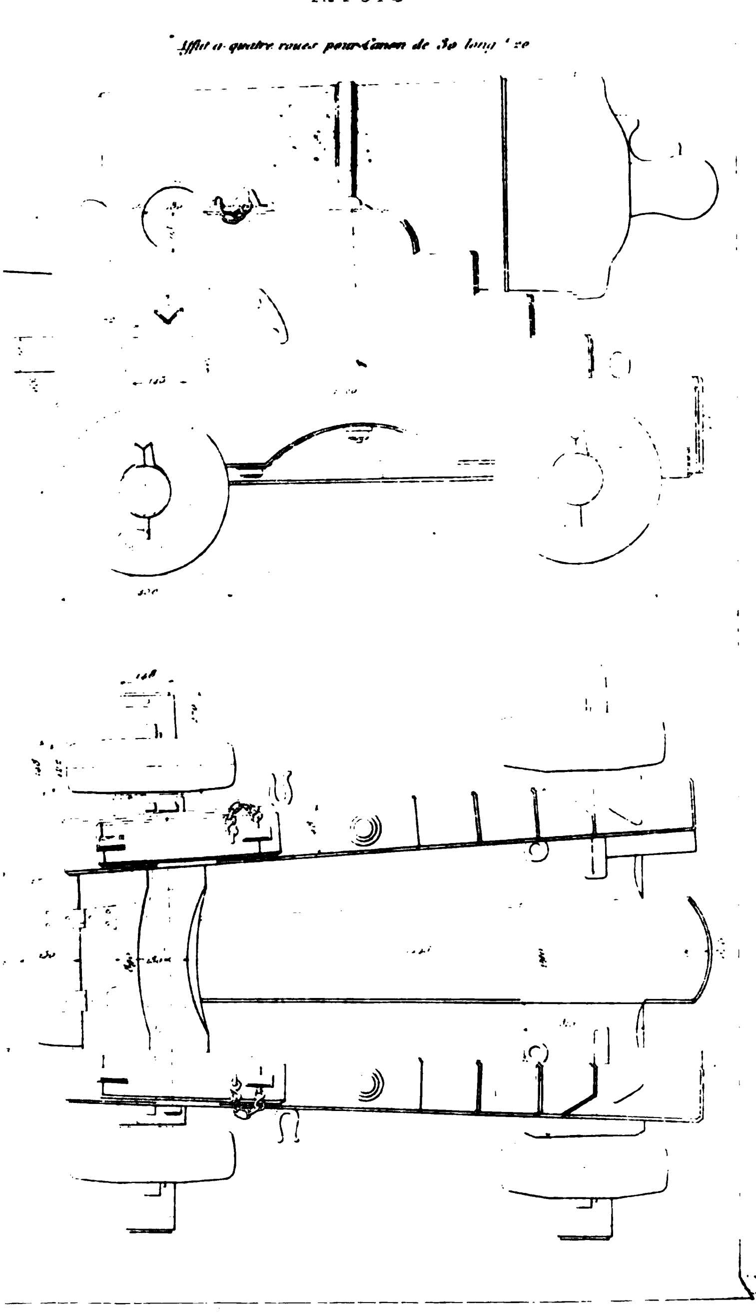



Pl. 5.
PROJECTILES
Machine à dérouiller les projectiles pleins et creux dite Plateau Duplaquet
Élévation
Plan
Lunette pour la Vérificat. des projectiles

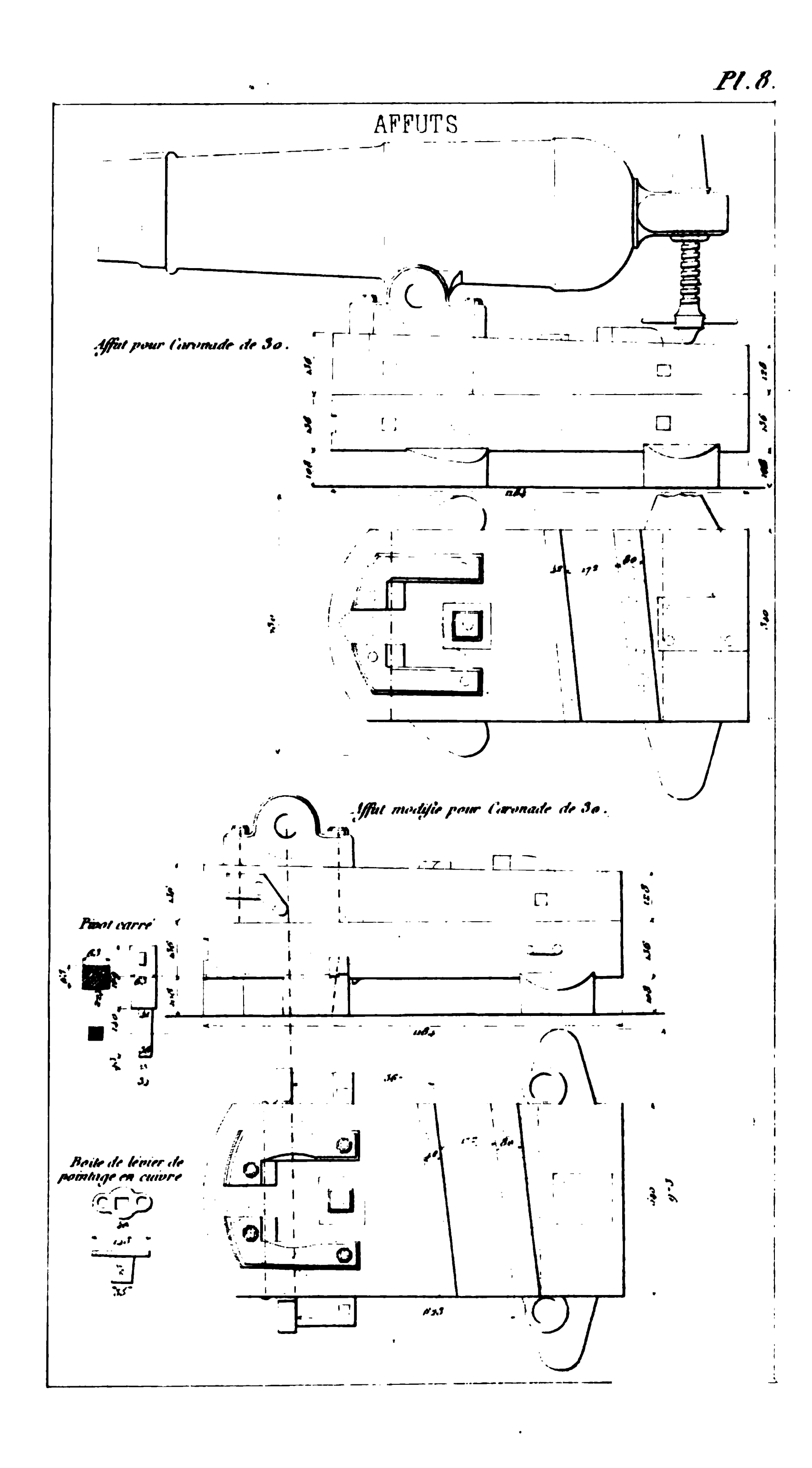


AFFUTS

Affut à quatre roues pour Canon de 30 long







AFFUTS
Affût pour Caronade de 30.
Affût modifié pour Caronade de 30.
Pivot carré
Boite de levier de pointage en cuivre



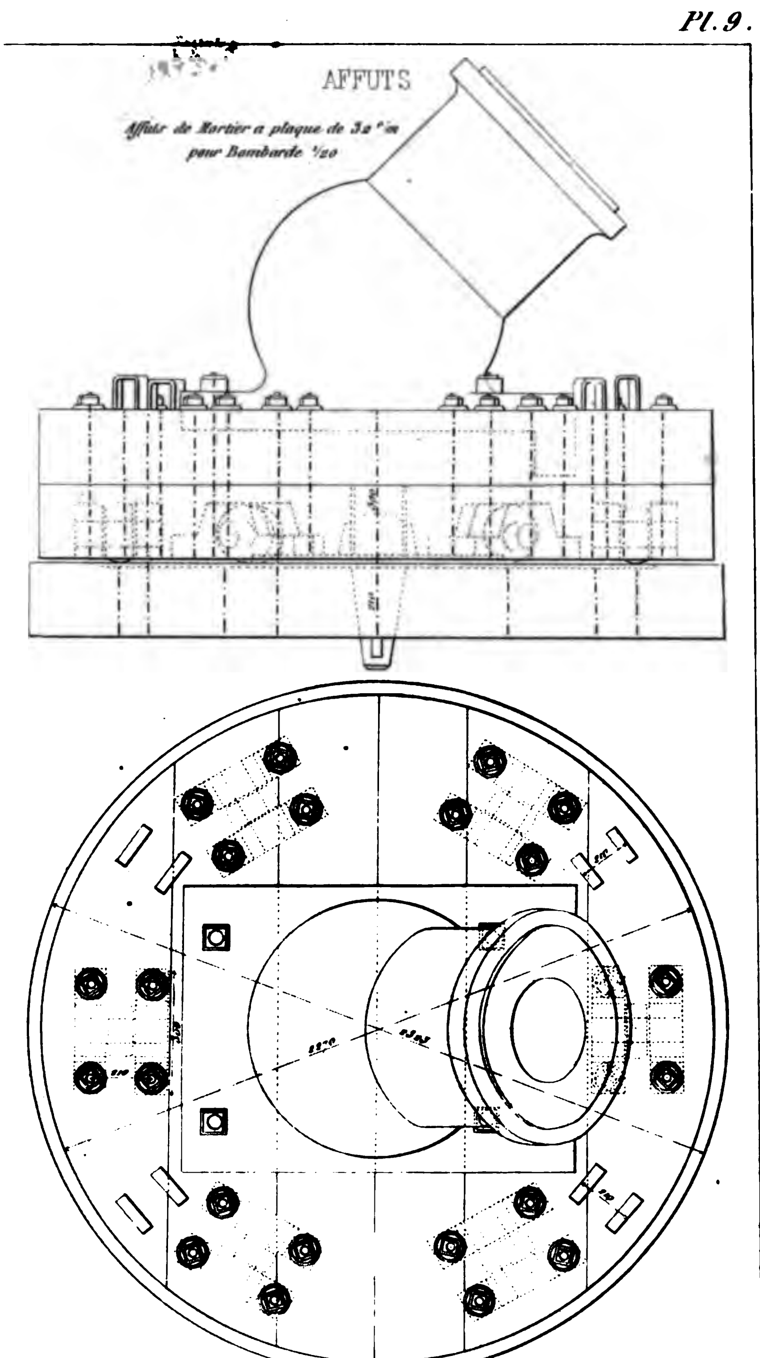
AFFUTS

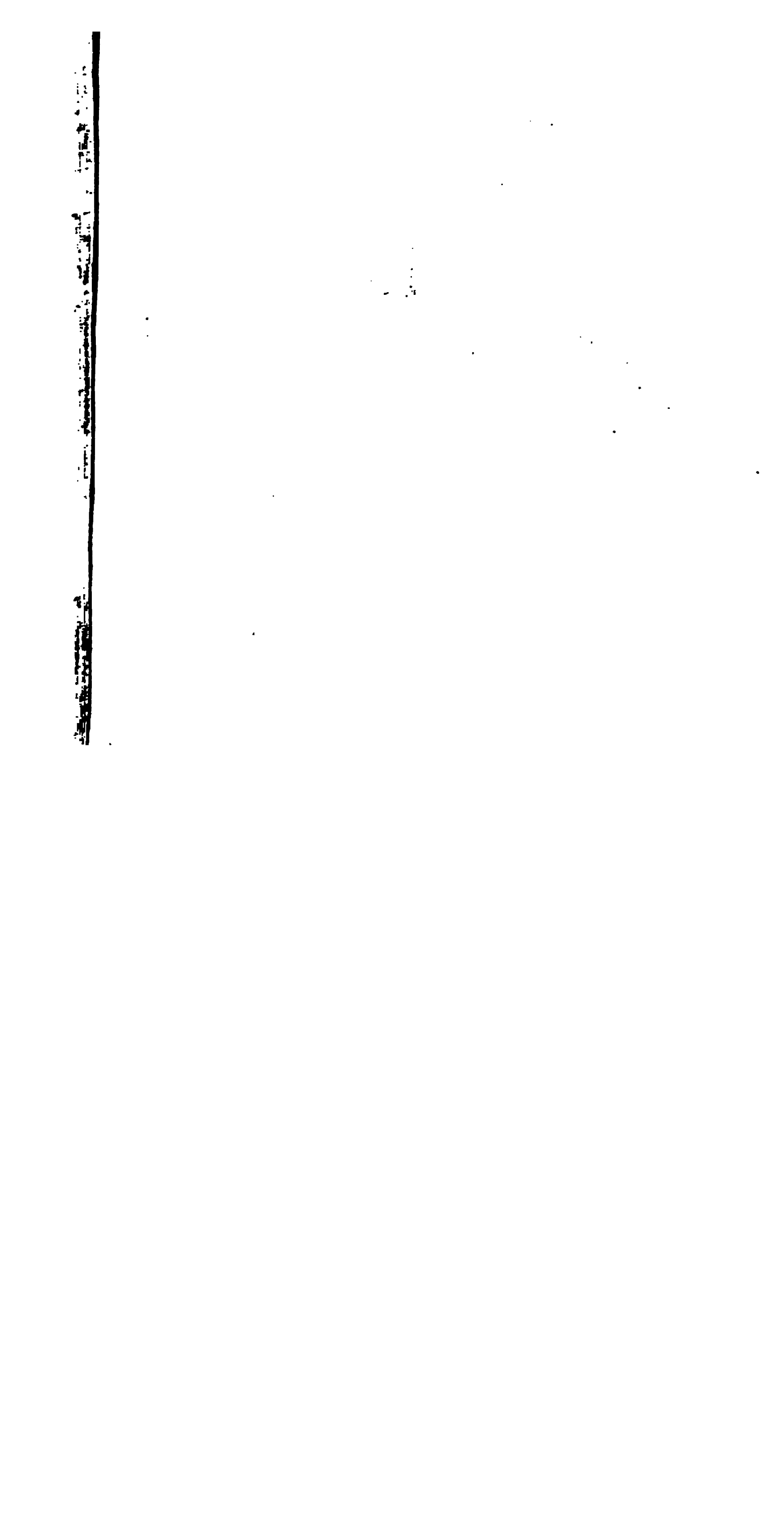
...pour Caronade de 30.

Affût modifié pour Caronade de 30.

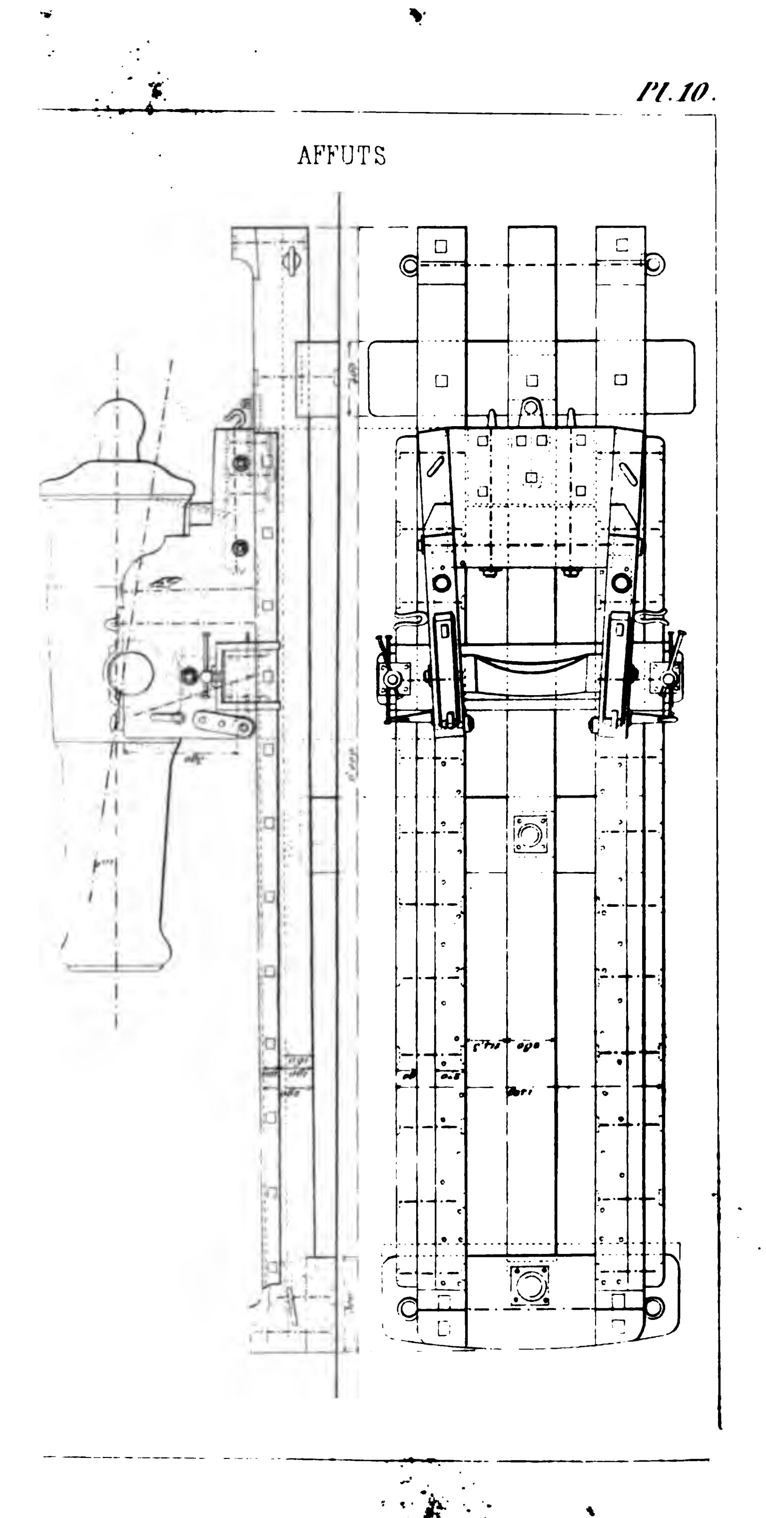
...rre

...ier de cuivre


AFFUTS
Affût de Mortier à plaque de 32 c/m
pour Bombarde 1/20

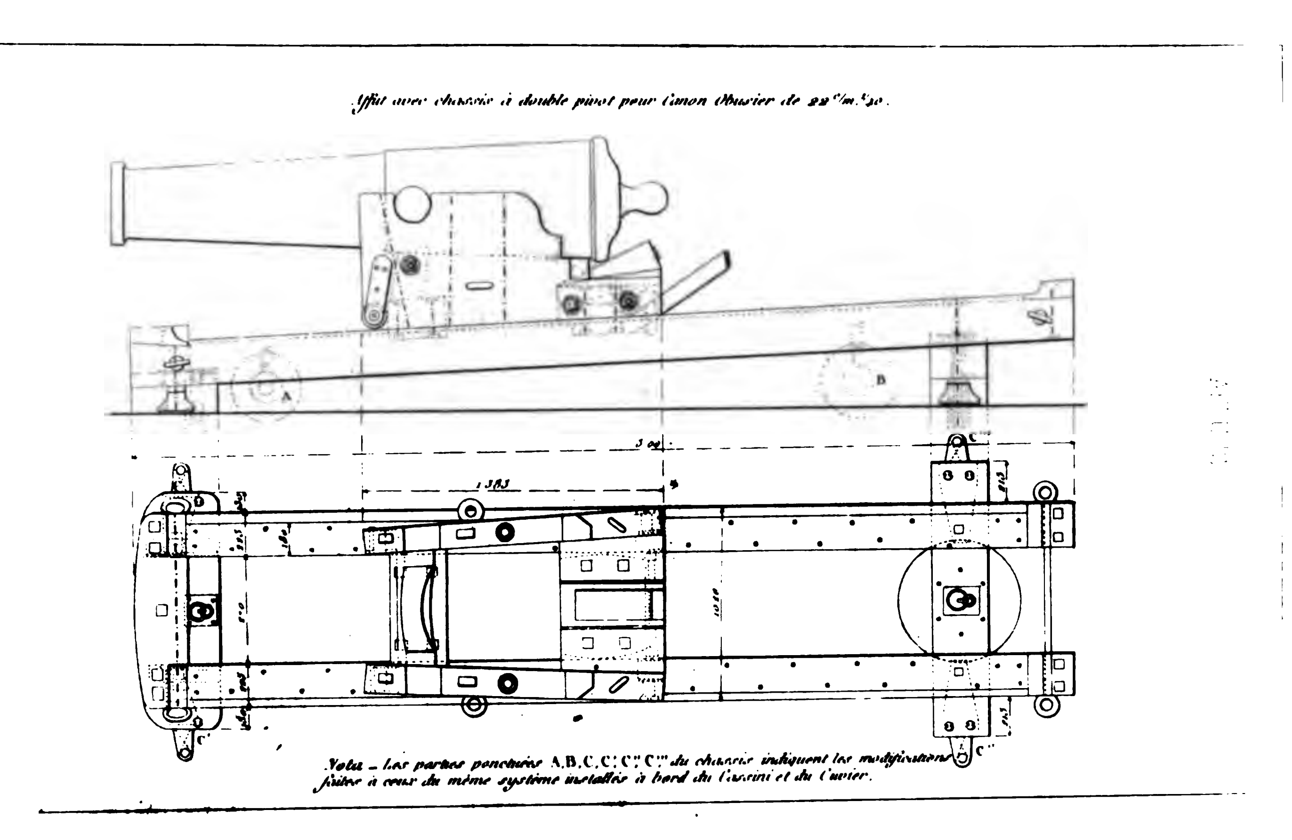


AFFUTS

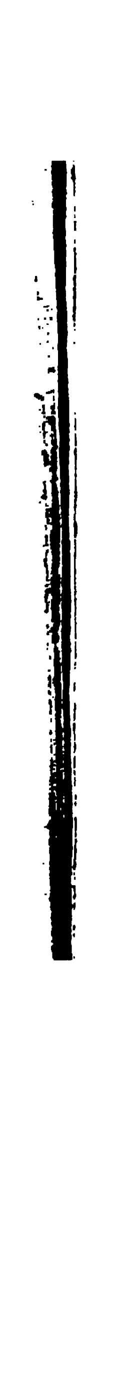




Affût avec châssis à double pivot pour Canon Obusier de 22 c/m. 30.



Nota – Les parties ponctuées A.B.C.C'.C''.C''' du châssis indiquent les modifications faites à ceux du même système installés à bord du Cassini et du Cuvier.



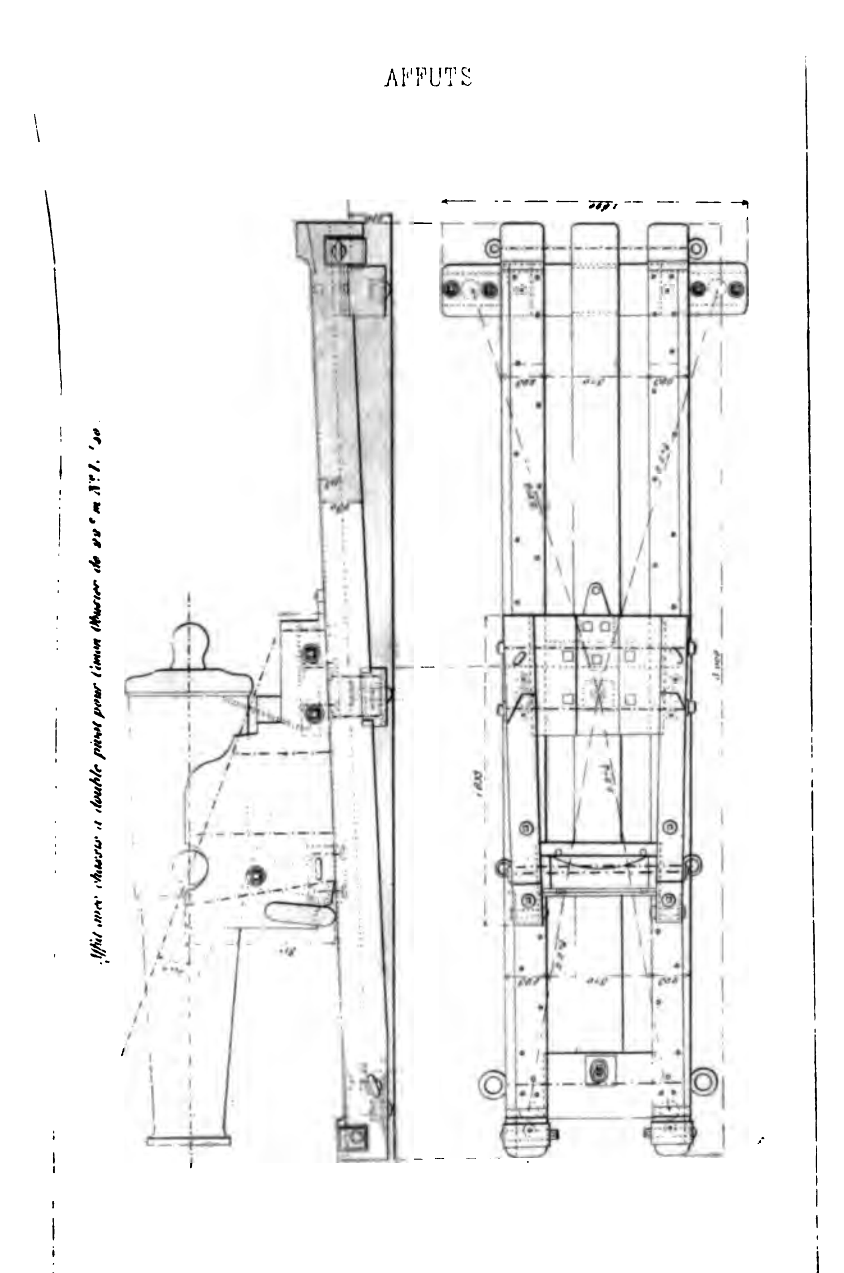
AFFUTS

Circulaire en bronze pour l'affût à double pivot : Syst. Angl. 1/200

Coupe suivant A B 1/20

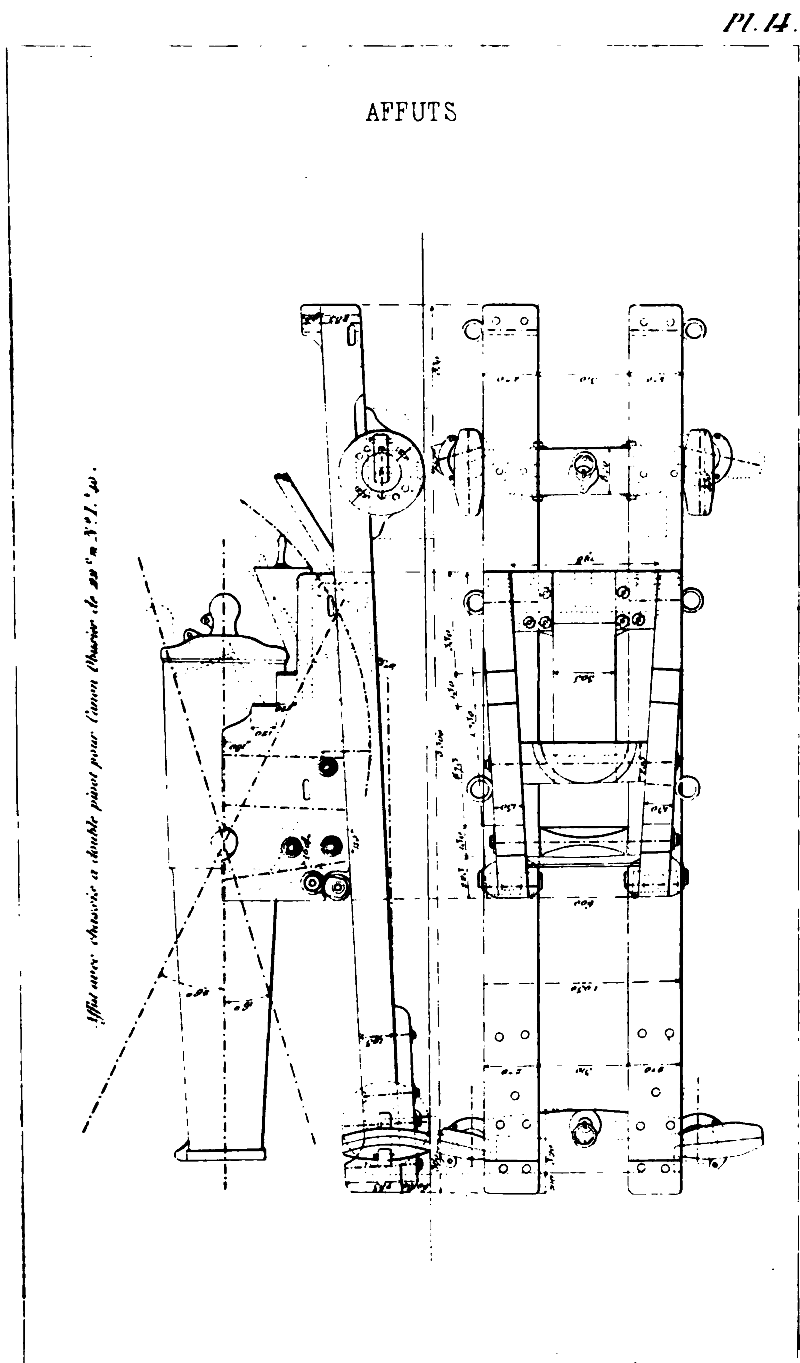
Affût avec châssis à double pivot pour l'canon Obusier de 22 c/m N°1 : Syst. Anglais 1/40

AFFUTS



Affût avec châssis à double pivot pour canon obusier de 22 c m N° 1. '30

AFFUTS

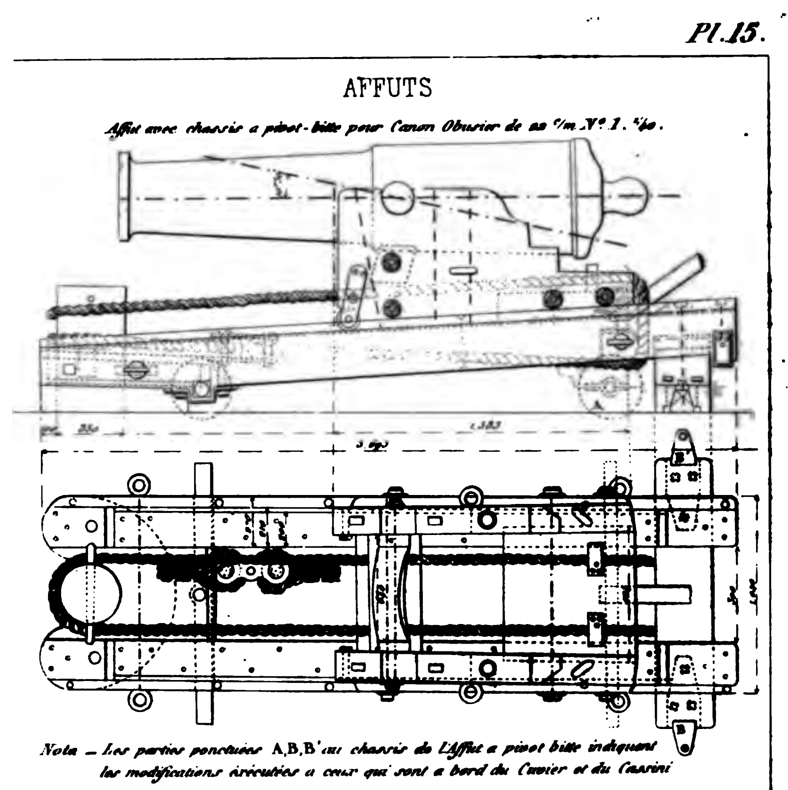

Affût avec châssis à double pivot pour Canon Obusier de 22c m N°1.





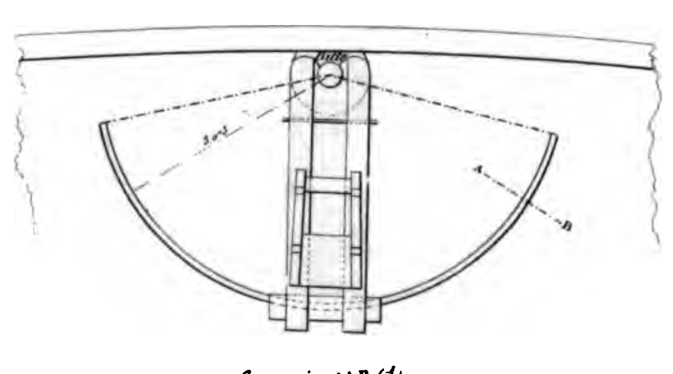
AFFUTS

Affût avec chassis à pivot-bitte pour Canon Obusier de 22 c/m N° 1. 1/40.



Nota — Les parties ponctuées A, B, B' au chassis de l'Affût à pivot bitte indiquent les modifications exécutées à ceux qui sont à bord du Cuvier et du Cassini

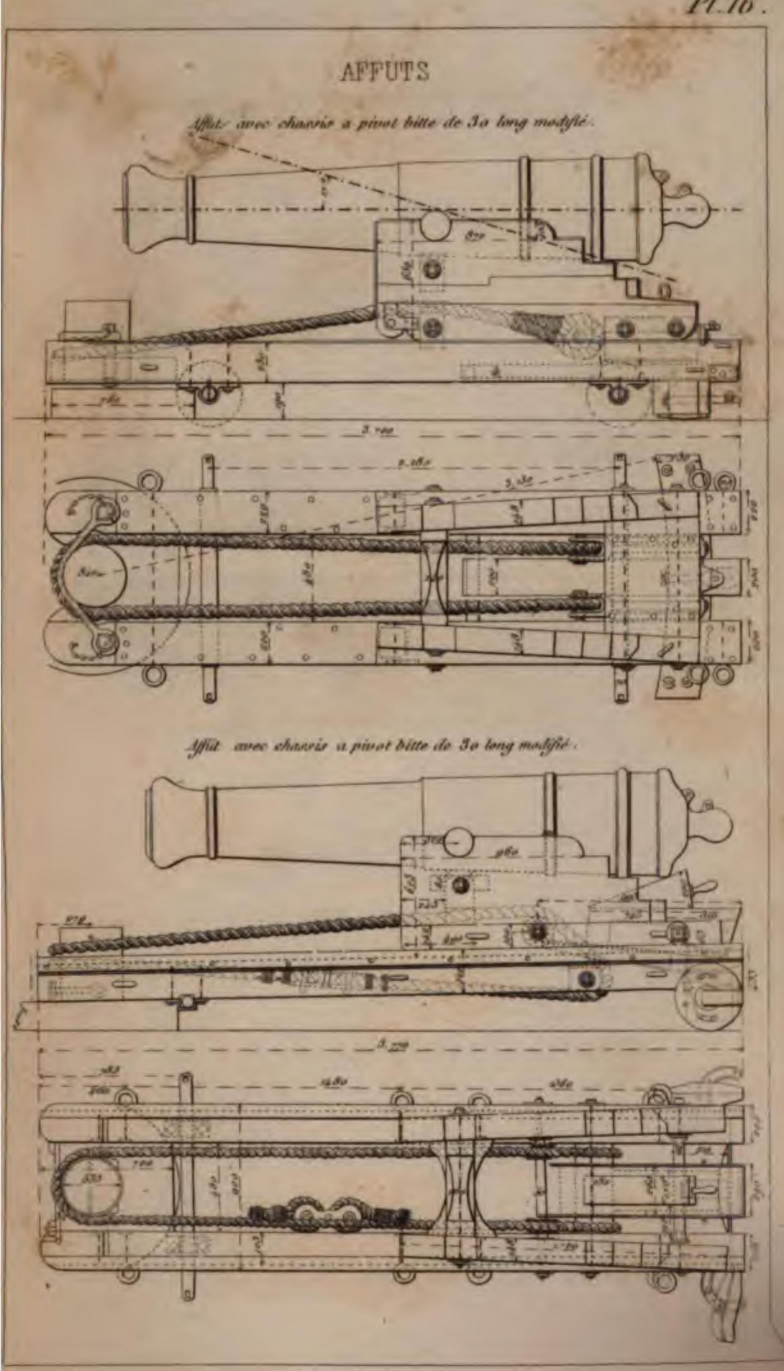
Tracé des circulaires en bronze pour Affût à pivot bitte (1/100)



Coupe suivant A B *(1/2)*



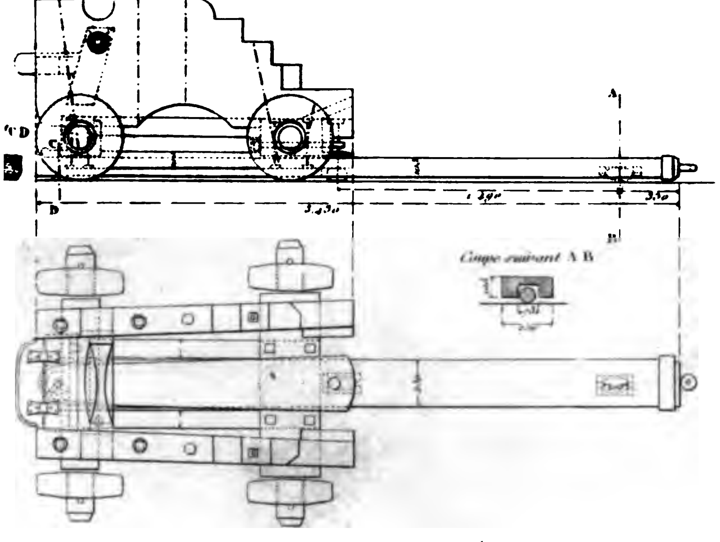



AFFUTS
Affût avec chassis à pivot bitte de 30 long modifié.
Affût avec chassis à pivot bitte de 30 long modifié.

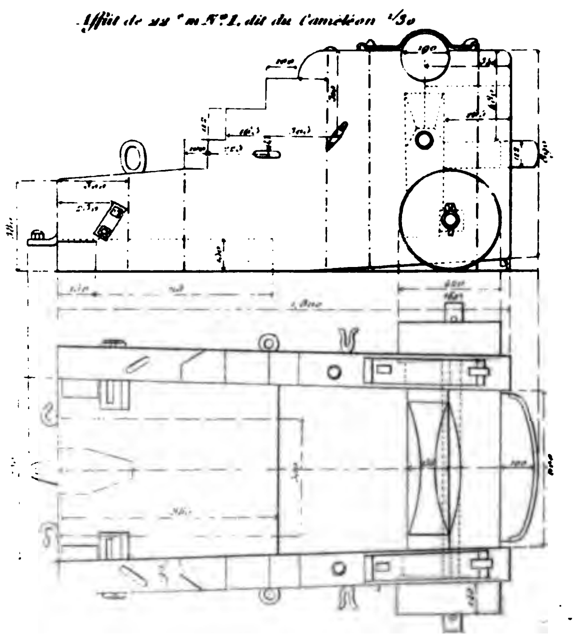


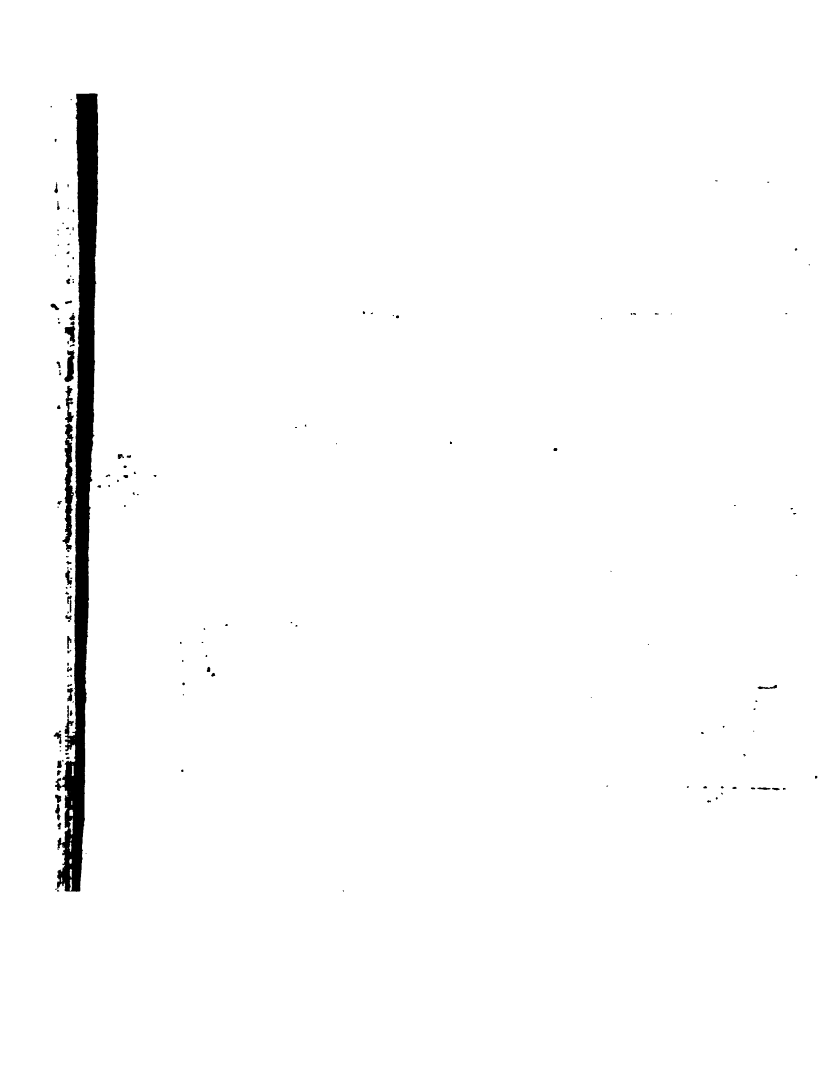
AFFUTS

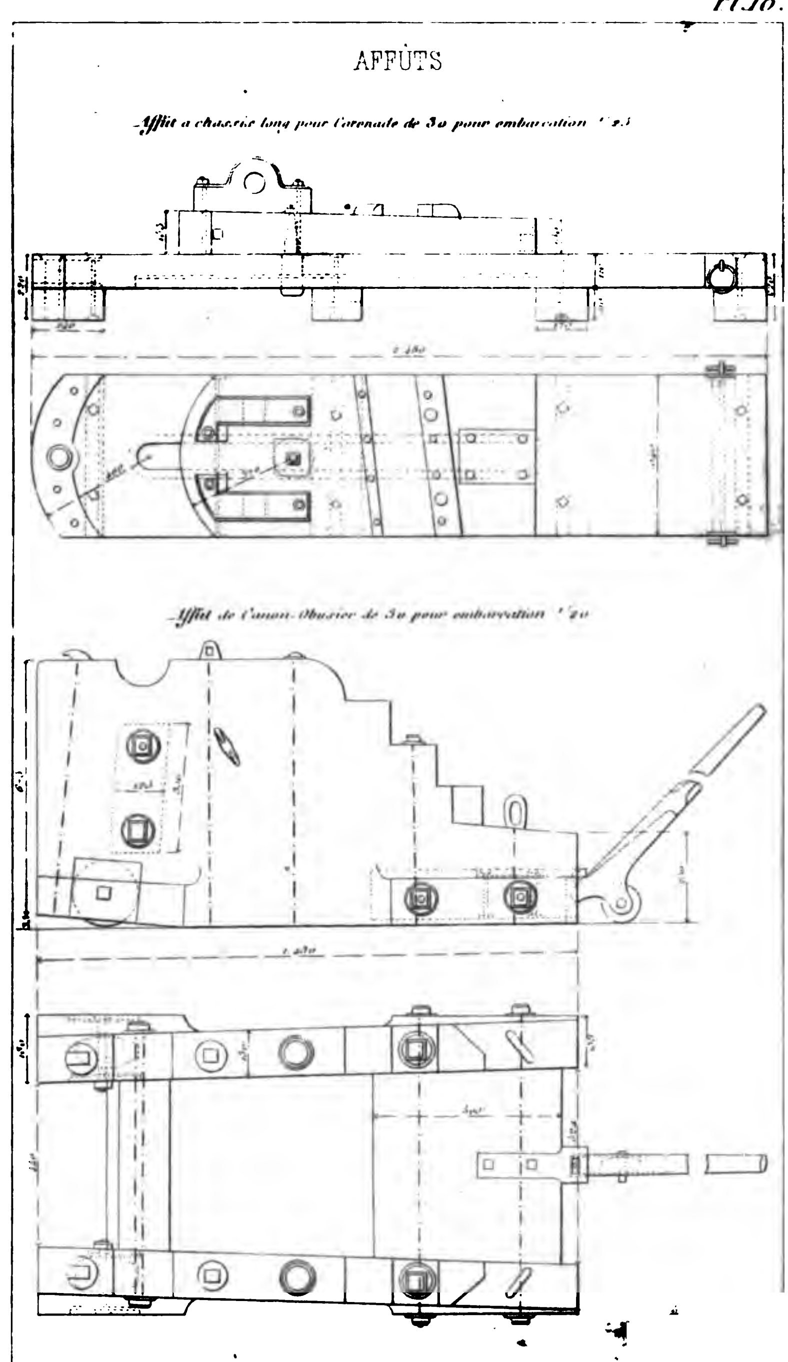
Affût à quatre Roues auquel on a adapté une flèche directrice pour que la pièce arrive toujours au milieu du Sabord quand on met en Batterie
(1/60)



Affût de 22 c m N° 1, dit du Caméléon 1/30

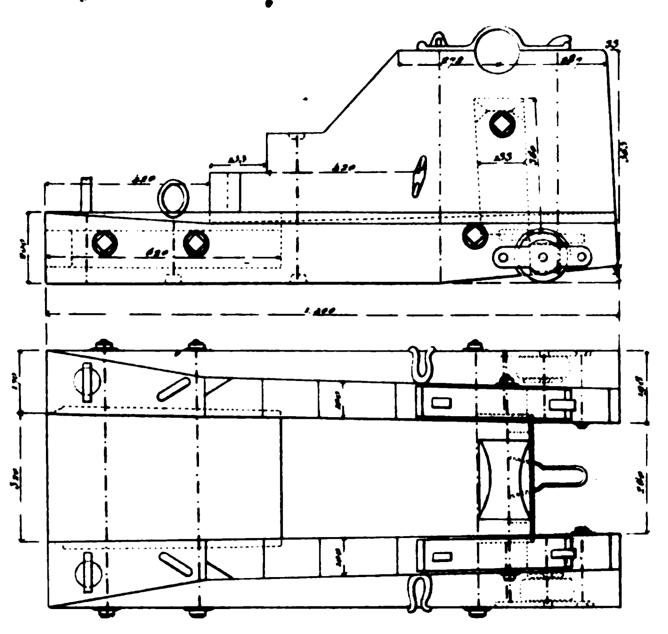




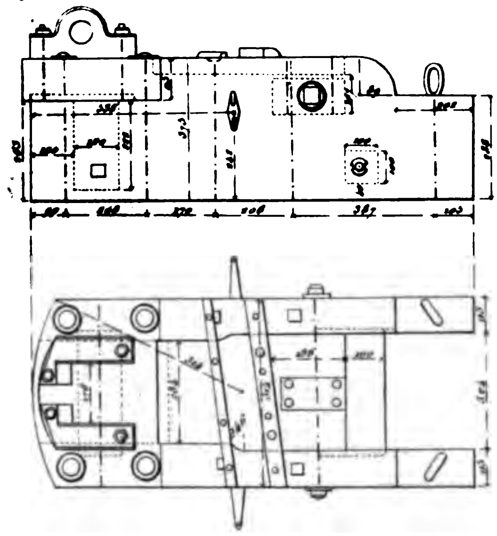

AFFÛTS
Affût à chassis long pour Caronade de 30 pour embarcation
Affût de Canon-Obusier de 30 pour embarcation

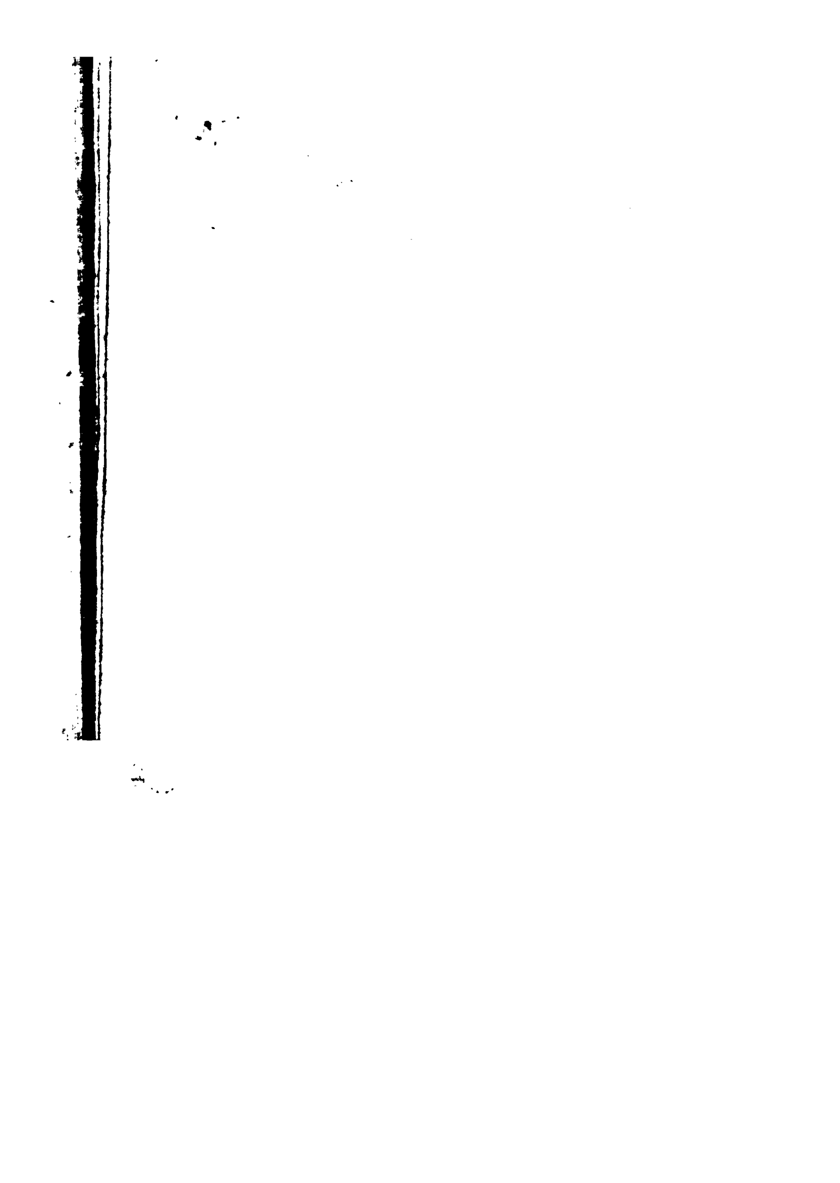
AFFÛTS

Affût d'Obusier de 12 cm en Bronze pour embarcation

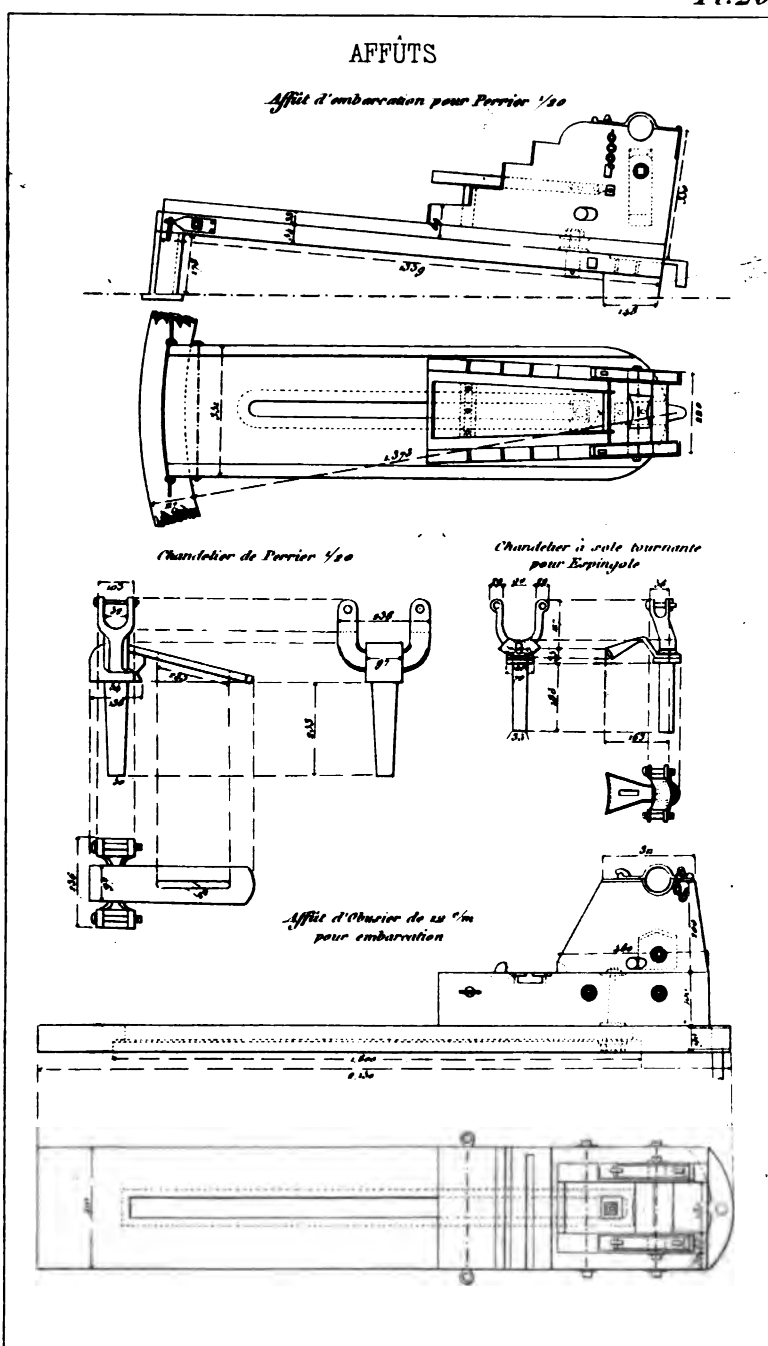


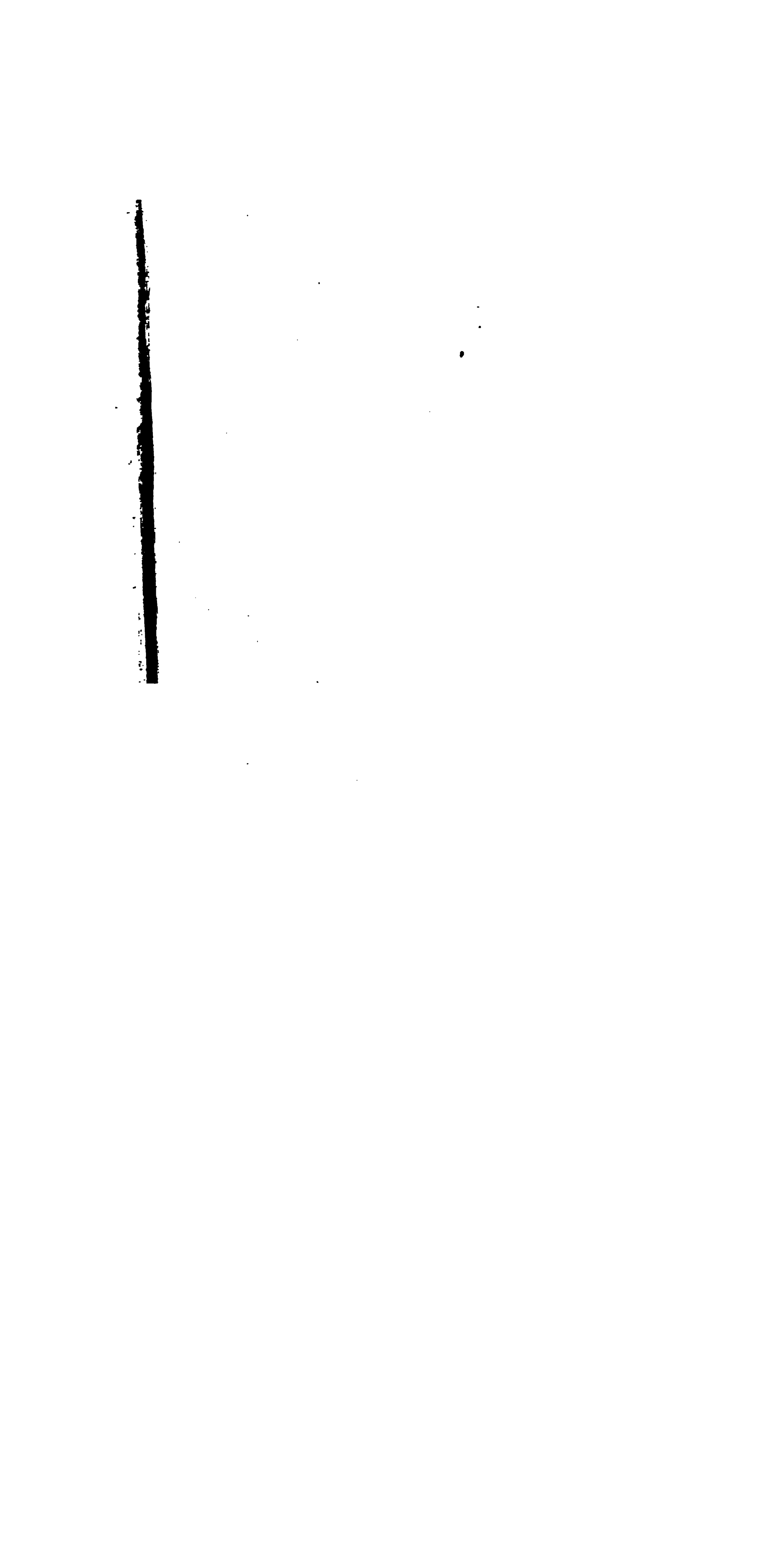
Affût à Coulisse de Caronade de 12 pour embarcation





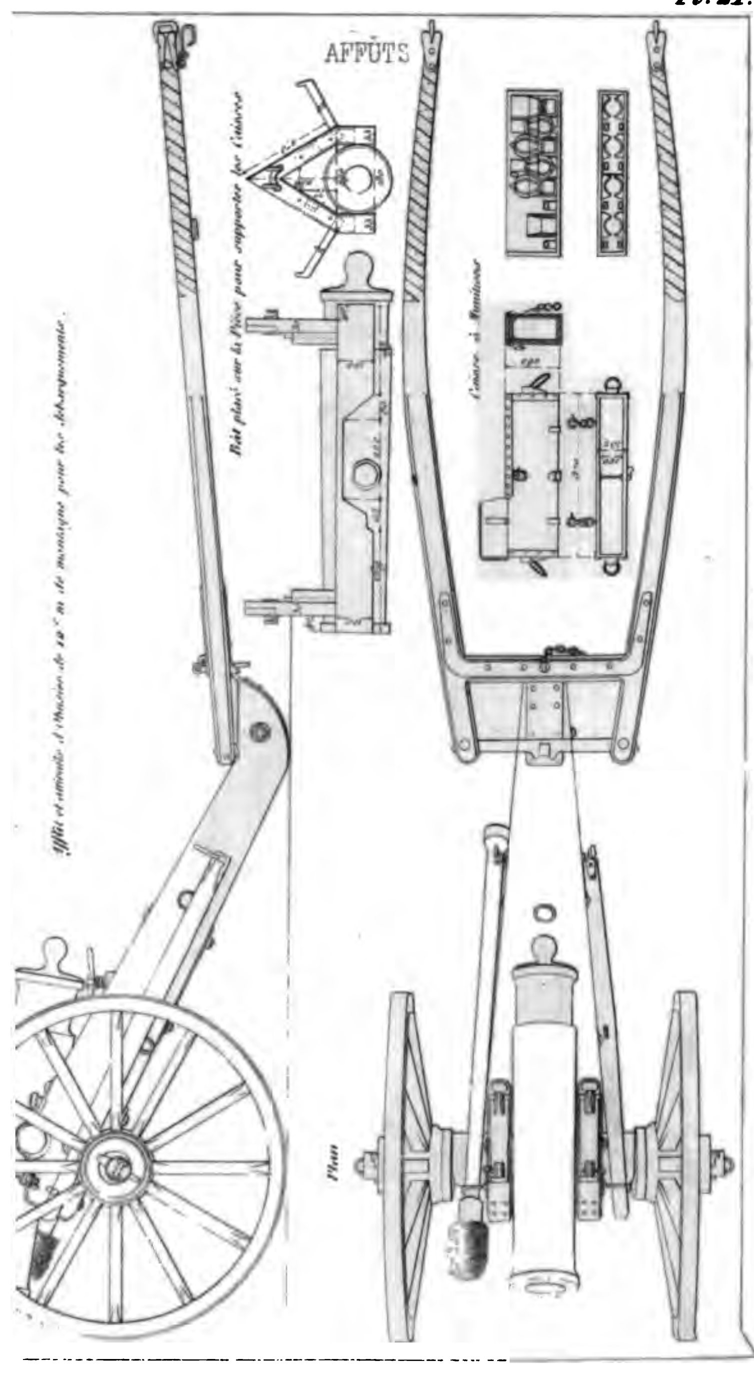
[redacted]

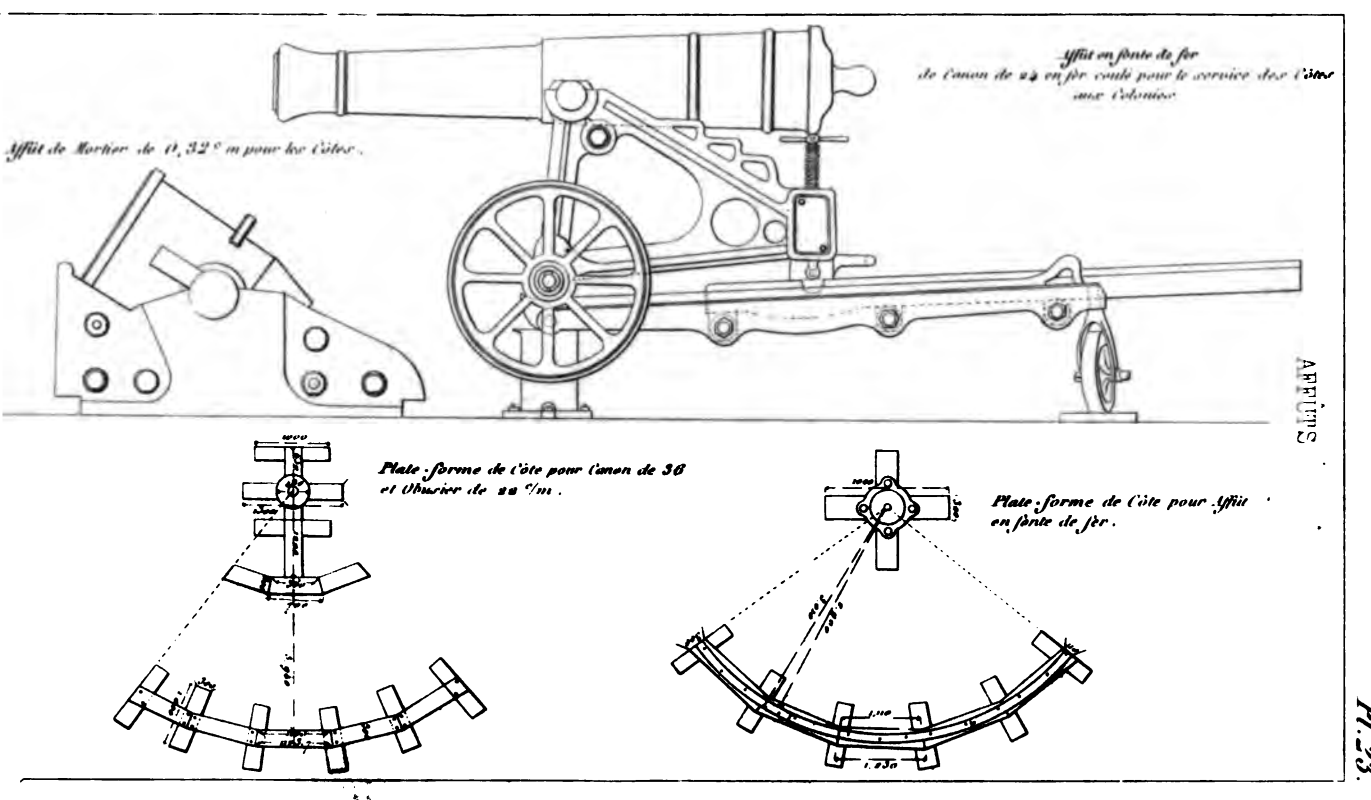

AFFÛTS
Affût d'embarcation pour Perrier ¹/₂₀
Chandelier de Perrier ¹/₂₀
Chandelier à sole tournante pour Espingole
Affût d'Obusier de 22 c/m pour embarcation

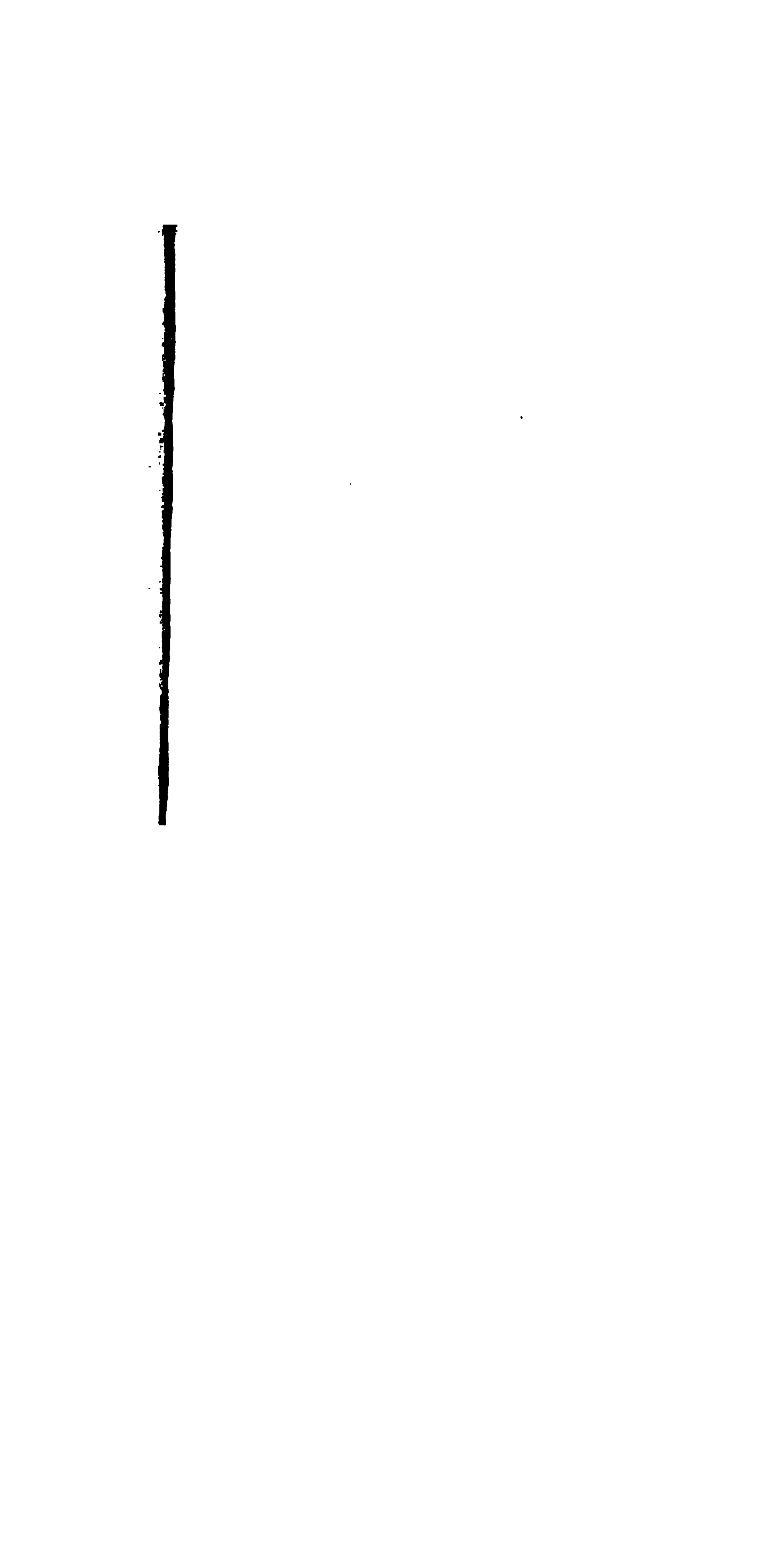


[redacted]

Pl. 21.

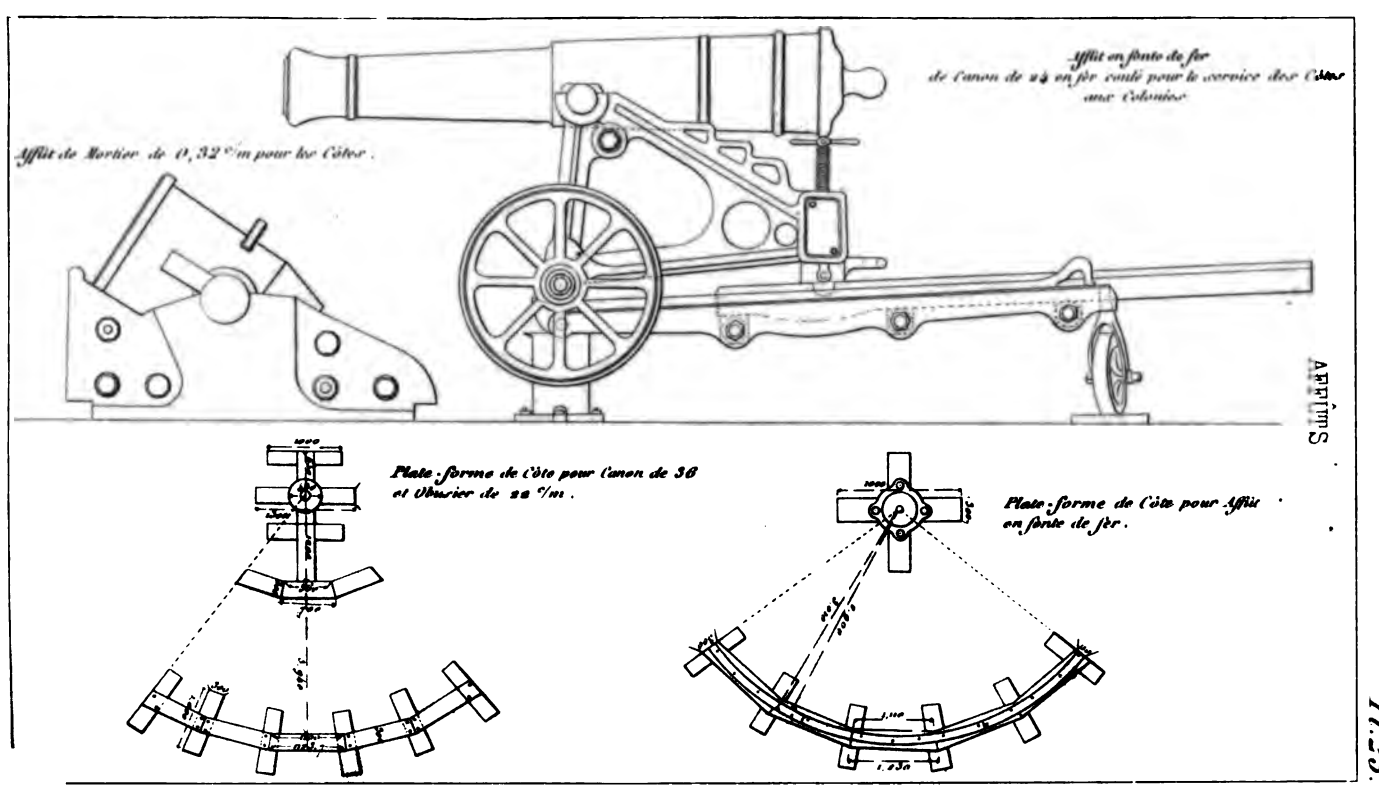


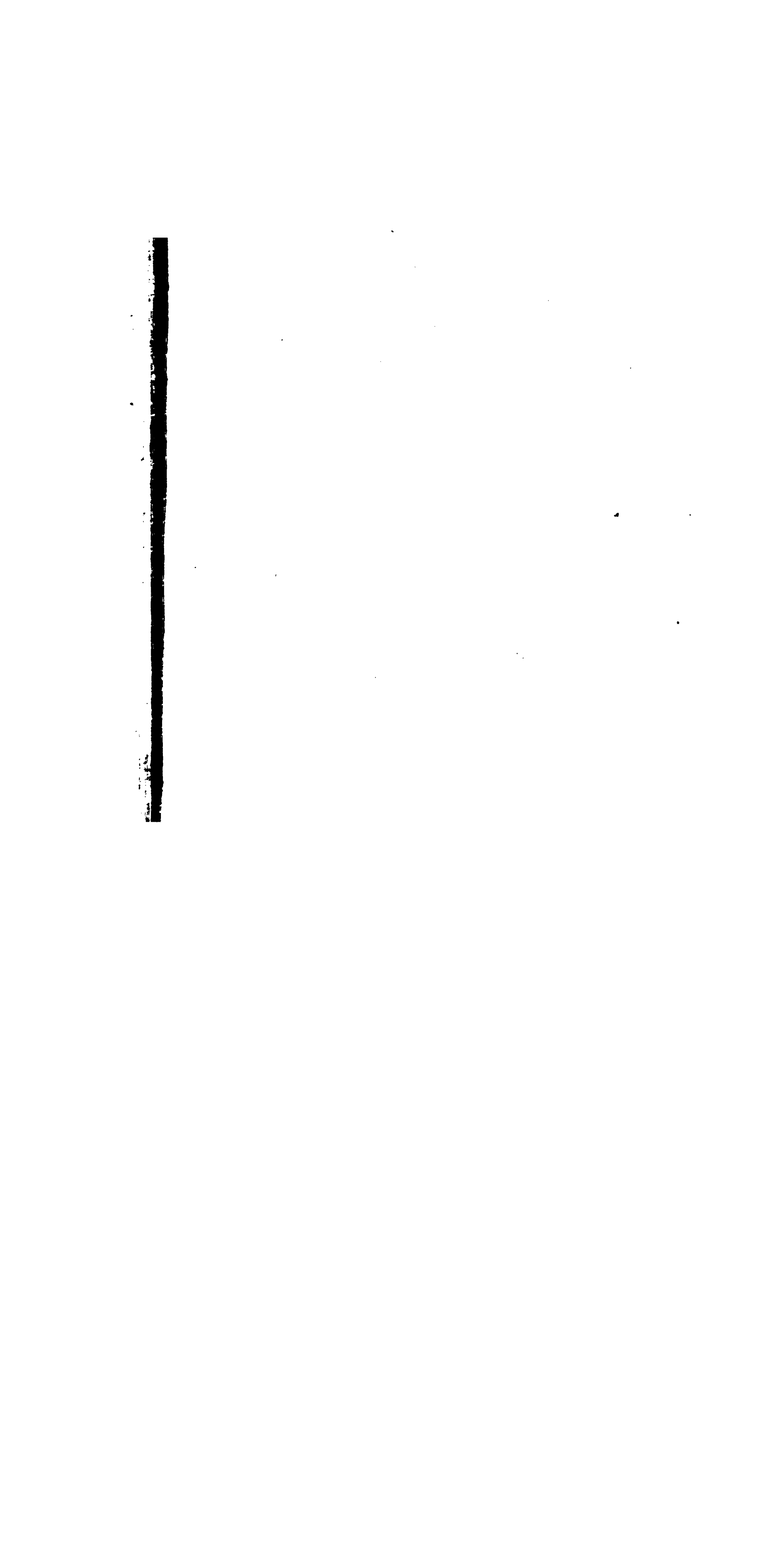

AFFÛTS
Affût en fonte de fer
de Canon de 24 en fer coulé pour le service des Côtes
aux Colonies
Affût de Mortier de 0,32 c m pour les Côtes.
Plate-forme de Côte pour Canon de 36
et Obusier de 22 c/m.
Plate-forme de Côte pour Affût
en fonte de fer.

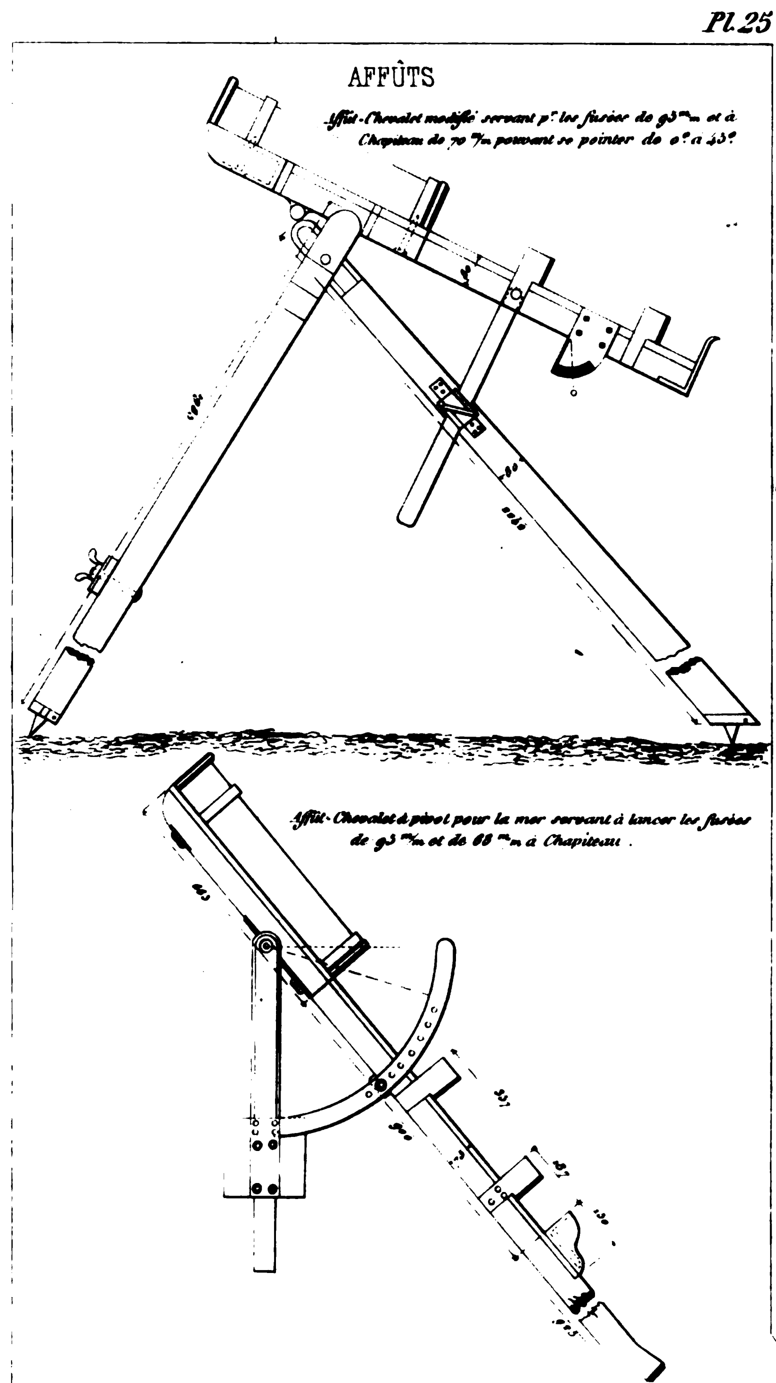


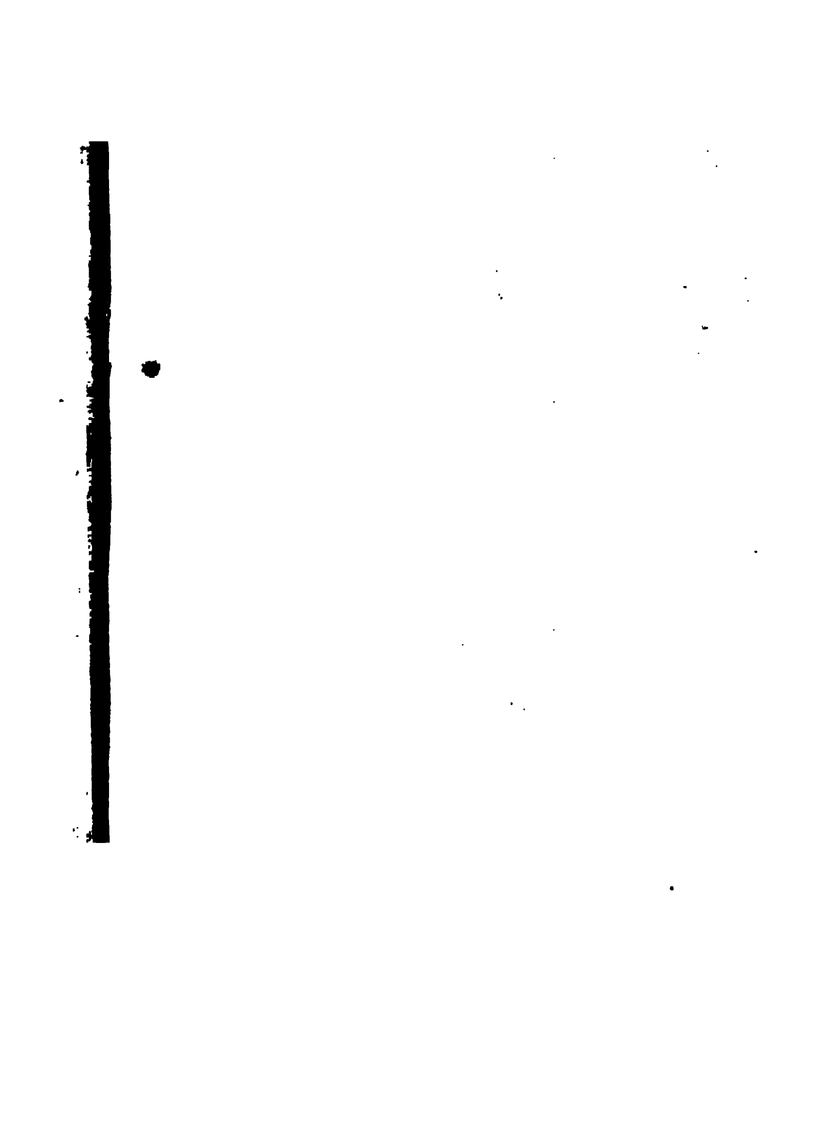
[redacted]

Pl. 23.



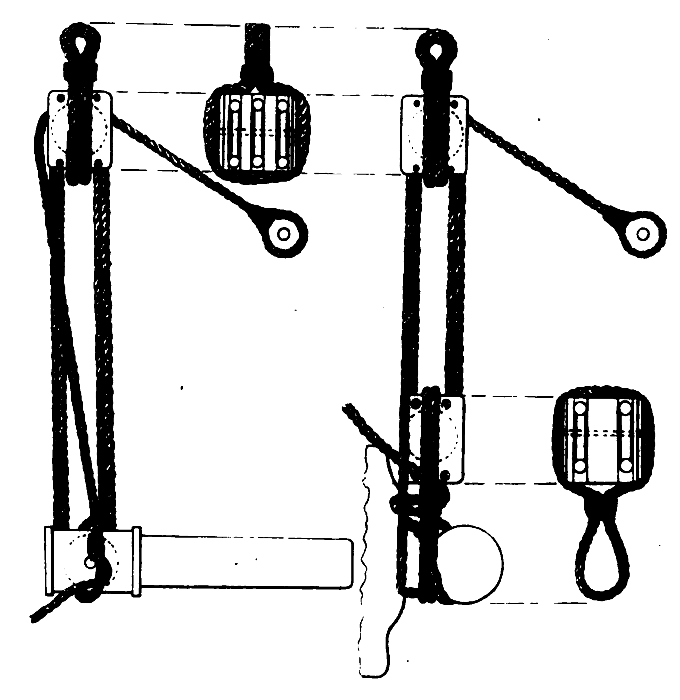



Pl. 25
AFFÛTS
Affût-Chevalet modifié servant p.r les fusées de 95 m/m et à Chapiteau de 70 m/m pouvant se pointer de 0° à 45°
Affût-Chevalet à pivot pour la mer servant à lancer les fusées de 95 m/m et de 68 m/m à Chapiteau.

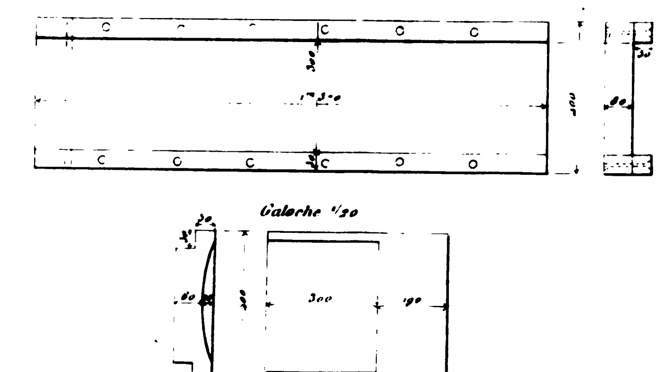


AFFÛTS ET ATTIRAILS

Machine – Criolet pour démonter les Canons

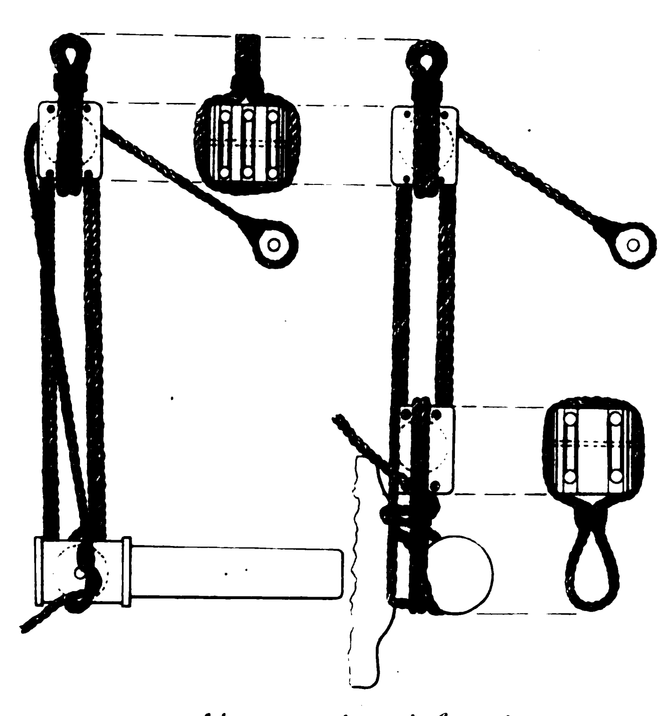


Sole servant a embarquer les Canons 1/20



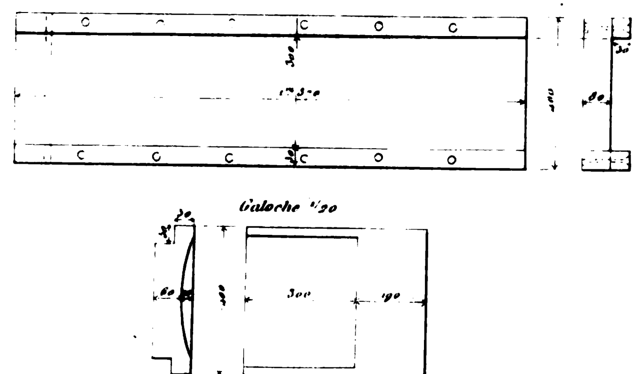
AFFÛTS ET ATTIRAILS

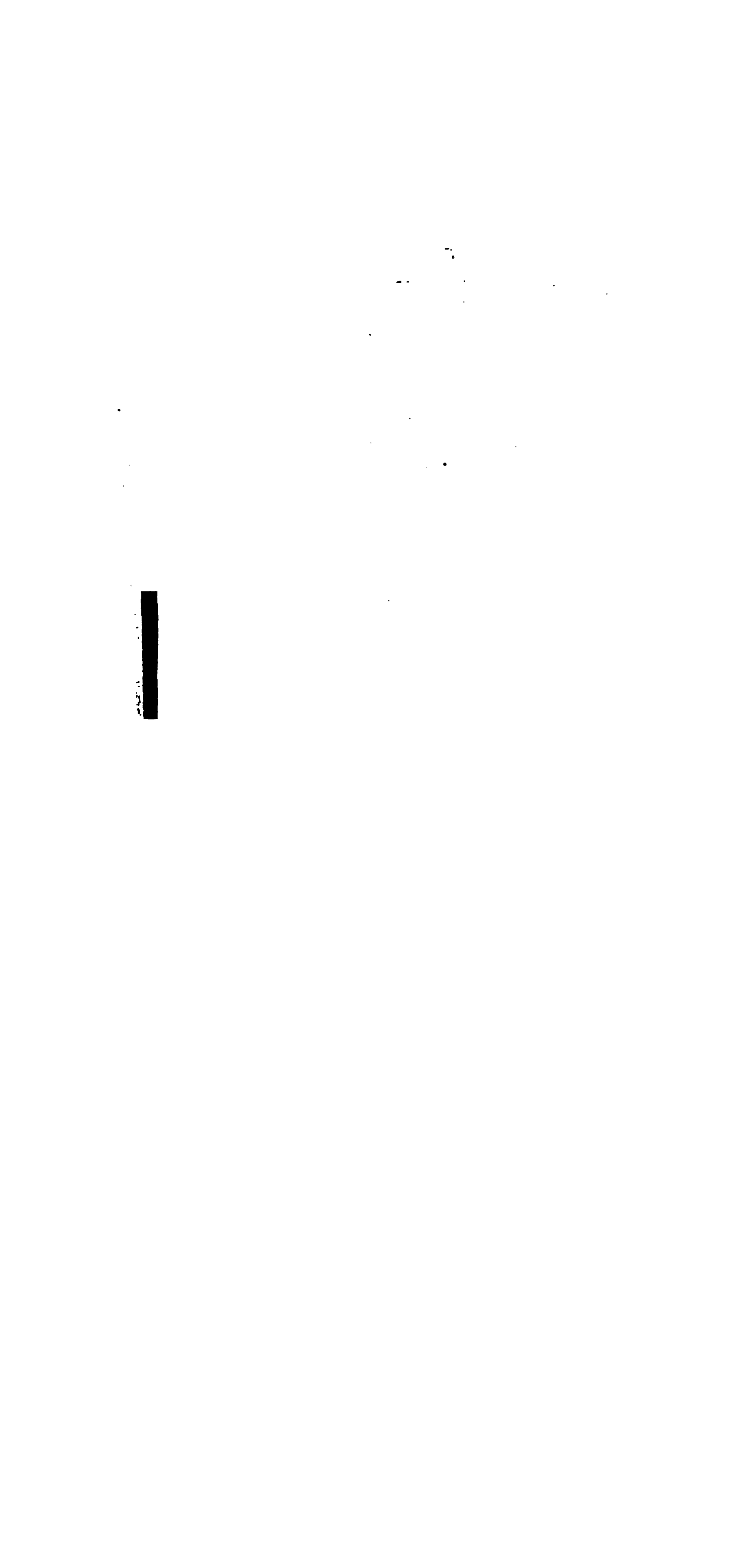
Machine – Criolet pour démonter les Canons

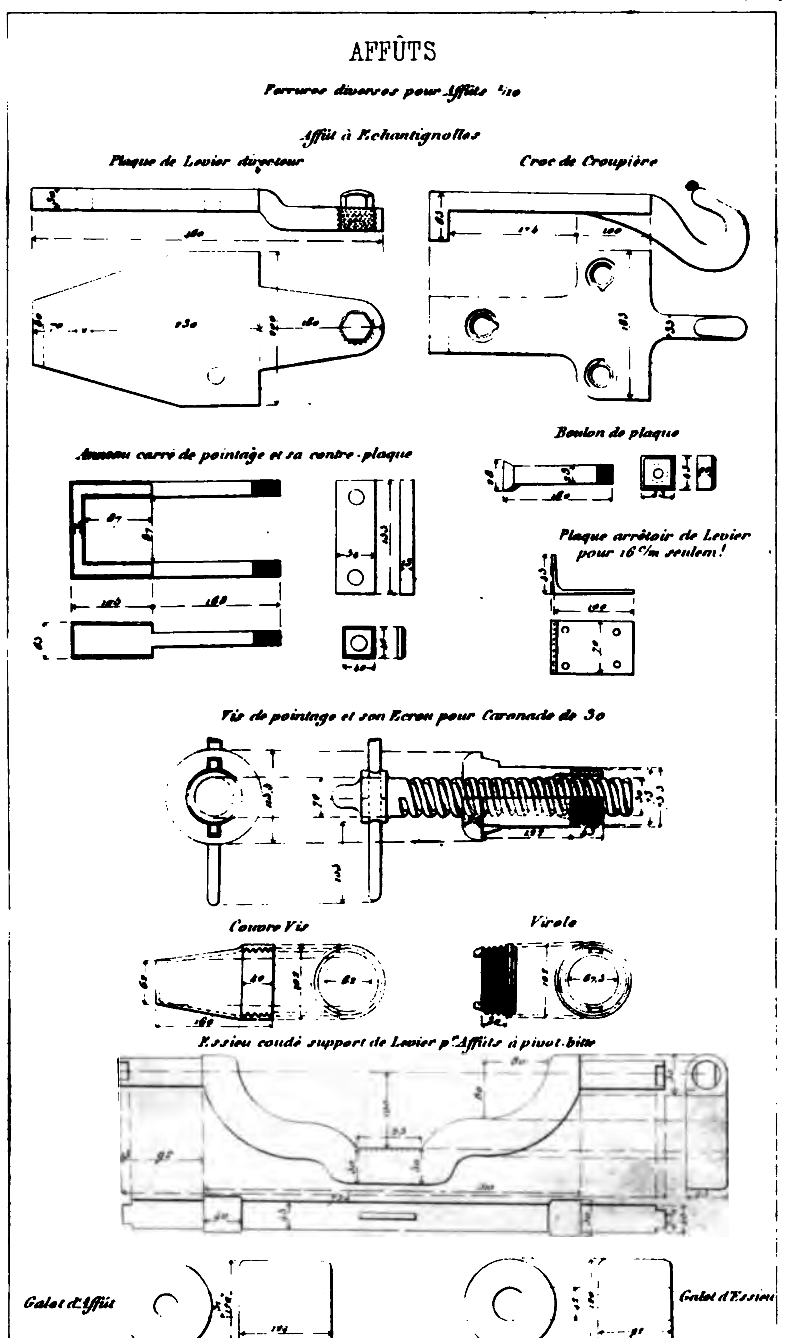


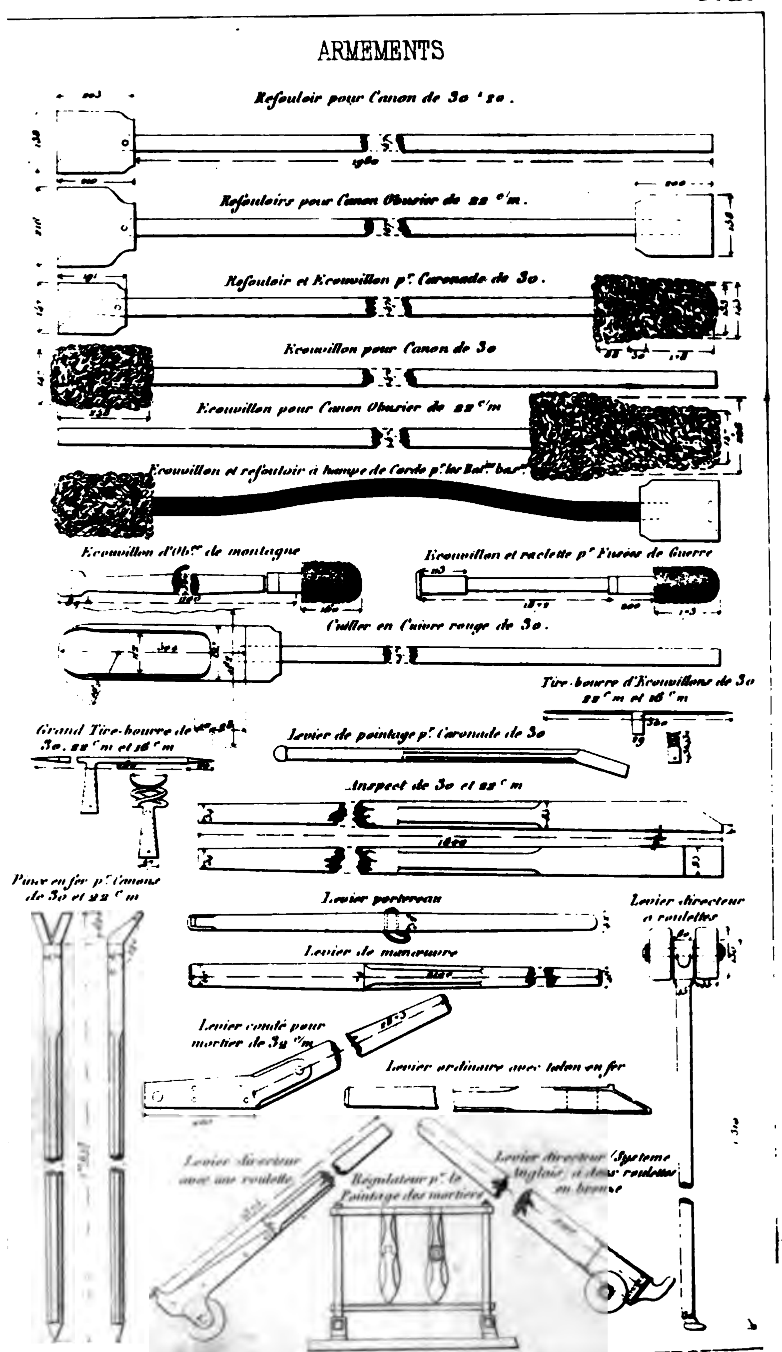
Sole servant à embarquer les Canons 1/20

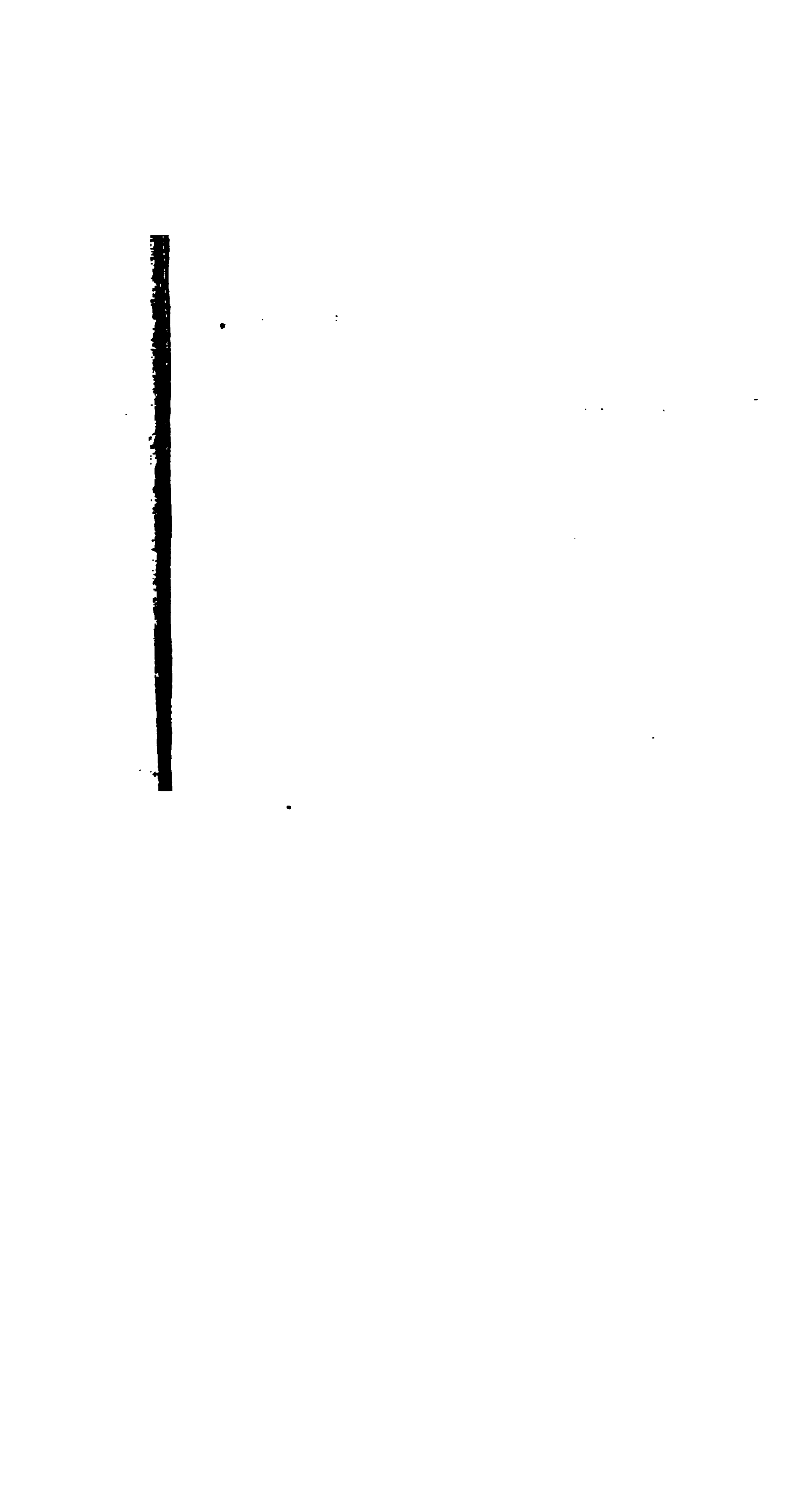
Galoche 1/20

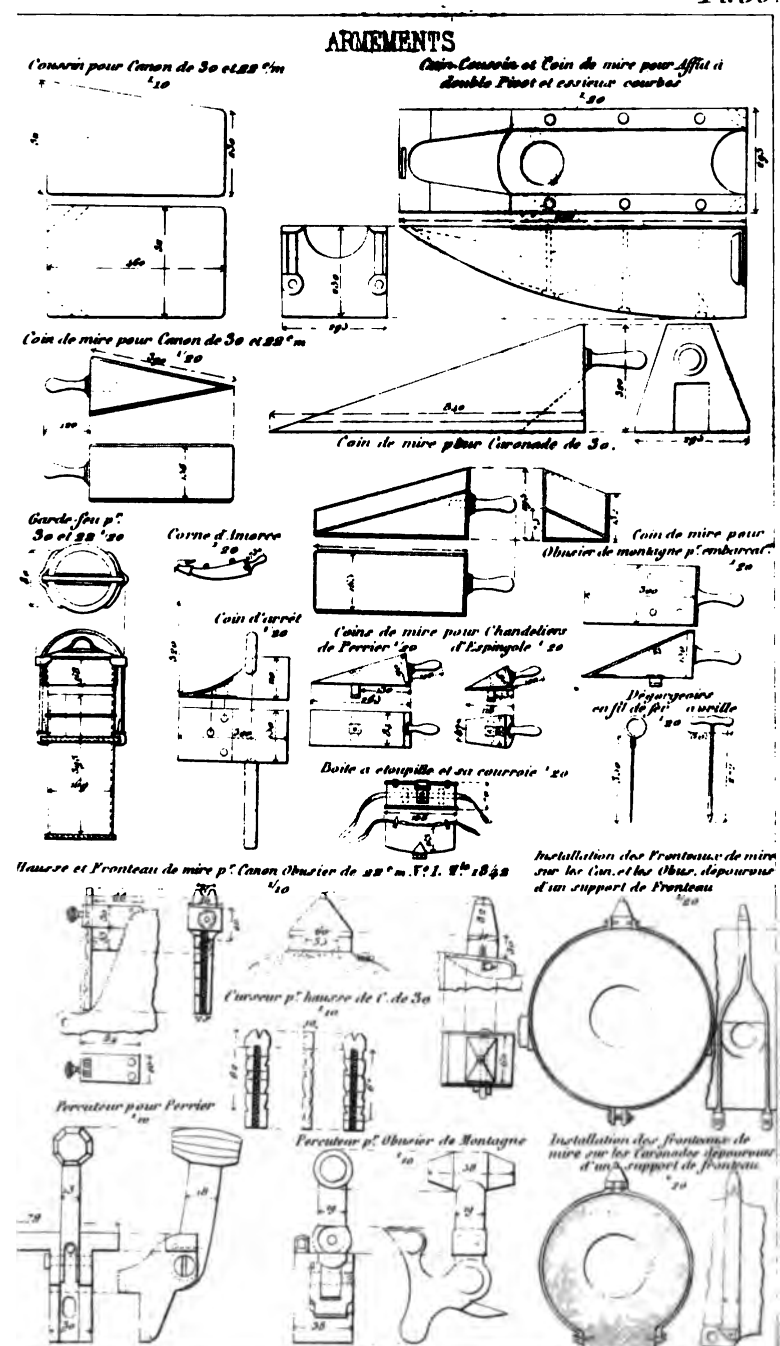





AFFÛTS
Ferrures diverses pour Affûts 1/10
Affût à Echantignolles
Plaque de Levier directeur
Croc de Croupière
Boulon de plaque
Anneau carré de pointage et sa contre-plaque
Plaque arrêtoir de Levier pour 16 c/m seulem!
Vis de pointage et son Ecrou pour Caronade de 30
Couvre Vis
Virole
Essieu coudé support de Levier p. Affûts à pivot-bitte
Galet d'Affût
Galet d'Essieu

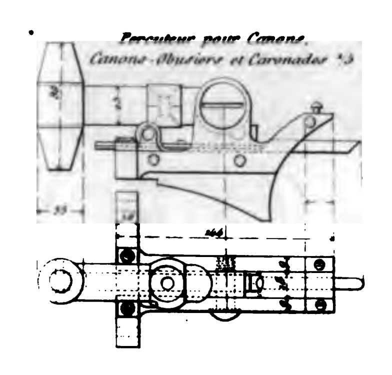

ARMEMENTS
Refouloir pour Canon de 30
Refouloirs pour Canon Obusier de 22 c/m.
Refouloir et Ecouvillon pr. Caronade de 30.
Ecouvillon pour Canon de 30
Ecouvillon pour Canon Obusier de 22 c/m
Ecouvillon et refouloir à hampe de Corde pr. les Batˣ bas
Ecouvillon d'Obʳ de montagne
Ecouvillon et raclette pr. Fusées de Guerre
Cuiller en Cuivre rouge de 30.
Tire-bourre d'Ecouvillons de 30 22 c/m et 16 c/m
Grand Tire-bourre de 30. 22 c/m et 16 c/m
Levier de pointage pr. Caronade de 30
Anspect de 30 et 22 c/m
Pince en fer pr. Canons de 30 et 22 c/m
Levier portereau
Levier de manœuvre
Levier directeur à roulettes
Levier coudé pour mortier de 32 c/m
Levier ordinaire avec talon en fer
Levier directeur avec une roulette
Régulateur pr. le Pointage des mortiers
Levier directeur (Système anglais) à deux roulettes en bronze



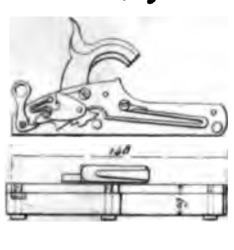

ARMEMENTS
Coussin pour Canon de 30 et 22 c/m
Coin-Coussin et Coin de mire pour Affût à double Pivot et essieux courbes
Coin de mire pour Canon de 30 et 22 c/m
Coin de mire pour Caronade de 30.
Garde-feu p.r 30 et 22
Corne d'Amorce
Coin de mire pour Obusier de montagne p.r embarcat.
Coin d'arrêt
Coins de mire pour Chandeliers de Perrier
d'Espingole
Dégorgeoirs en fil de fer à vrille
Boîte à étoupille et sa courroie
Hausse et Fronteau de mire p.r Canon Obusier de 22 c m. N.° 1. 1842
Installation des Fronteaux de mire sur les Can. et les Obus. dépourvus d'un support de Fronteau
Curseur p.r hausse de C. de 30
Percuteur pour Perrier
Percuteur p.r Obusier de Montagne
Installation des fronteaux de mire sur les Caronades dépourvues d'un support de fronteau

ARMEMENTS

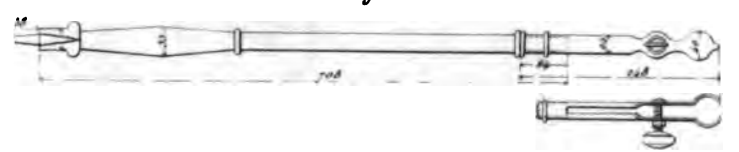
Percuteur pour Canons, Canons-Obusiers et Caronades 1/5



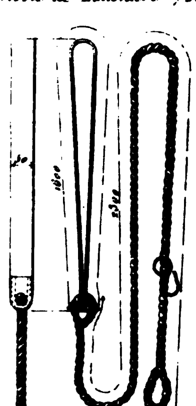
Platine d'Espingole 1/5



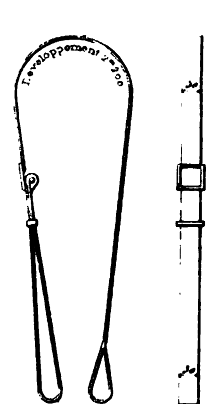
Boute-feu 1/10



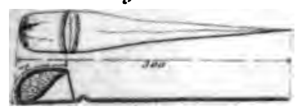
Bricole de Limonière 1/20



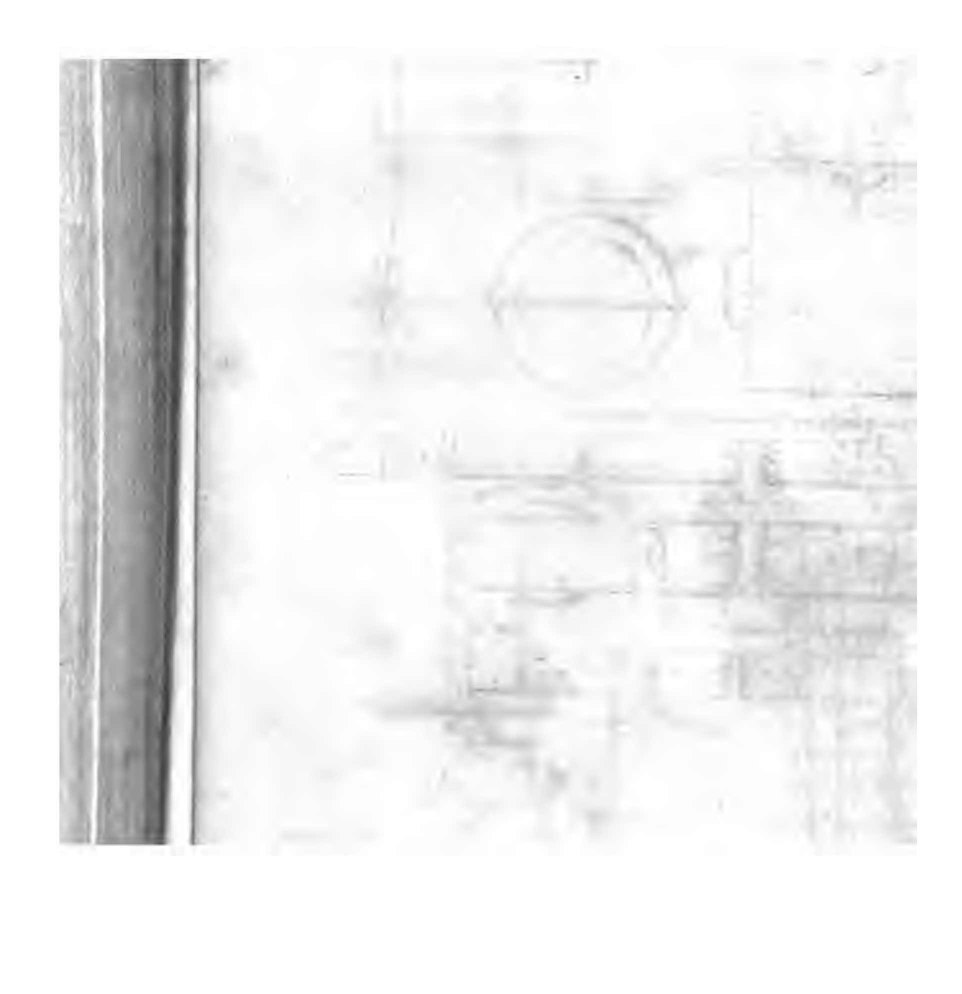
Bretelle support de Limonière 1/20

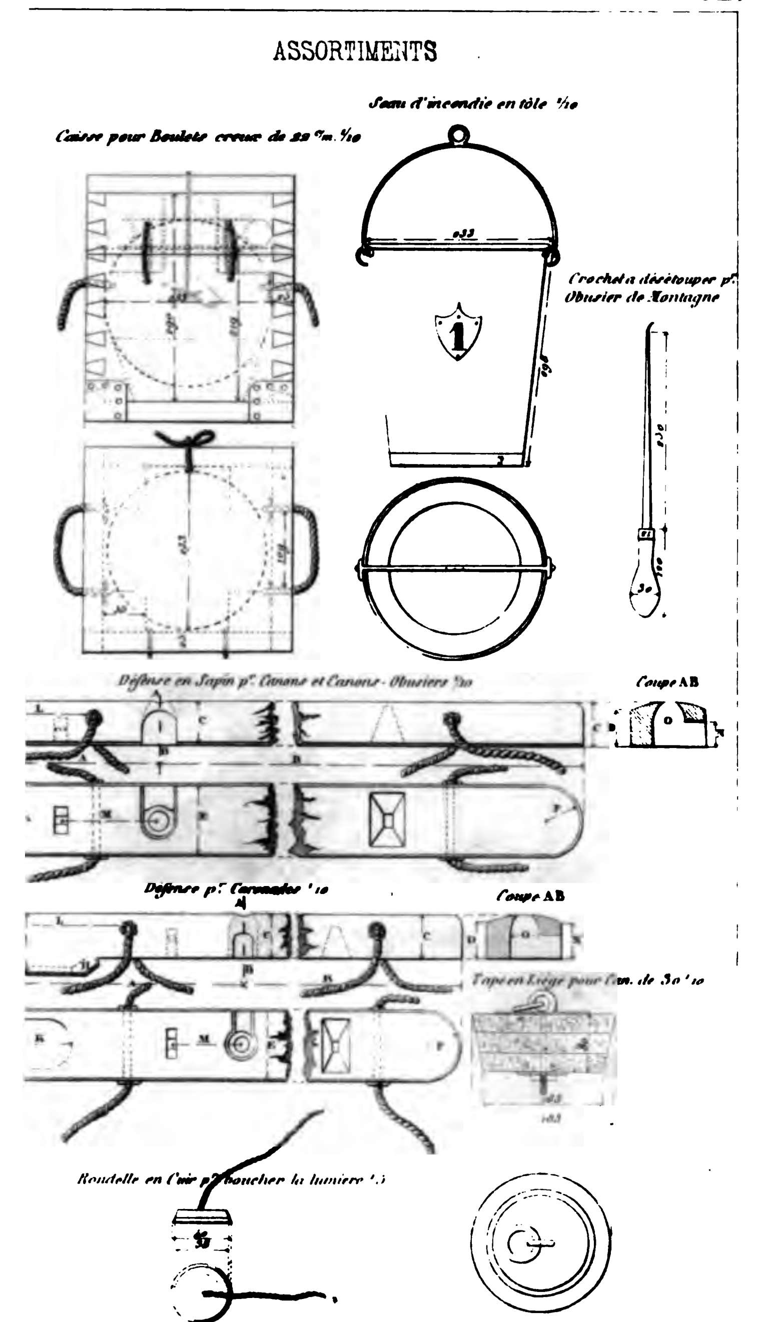


Doigtier 1/10



Trait de brelage 1/10

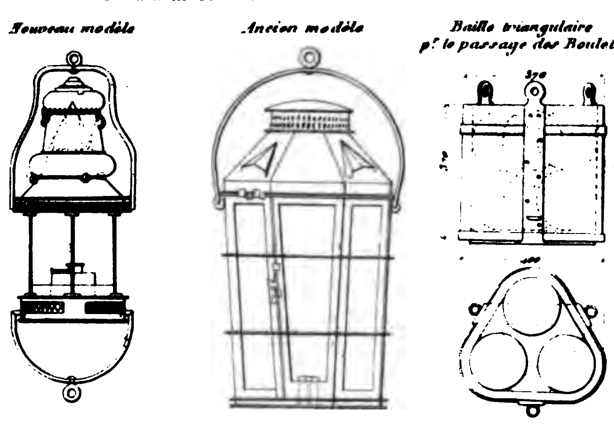


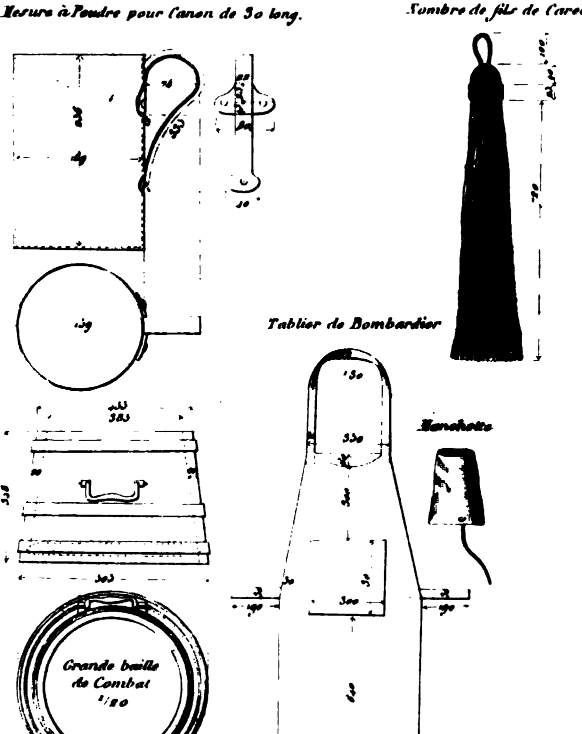

ASSORTIMENTS
Seau d'incendie en tôle 1/10
Caisse pour Boulets creux
Crochet à désétouper p.r Obusier de Montagne
Défense en Sapin p.r Canons et Canons-Obusiers
Coupe AB
Défense p.r Caronades
Coupe AB
Tape en Liège pour Can. de 30
Rondelle en Cuir p.r boucher la lumière

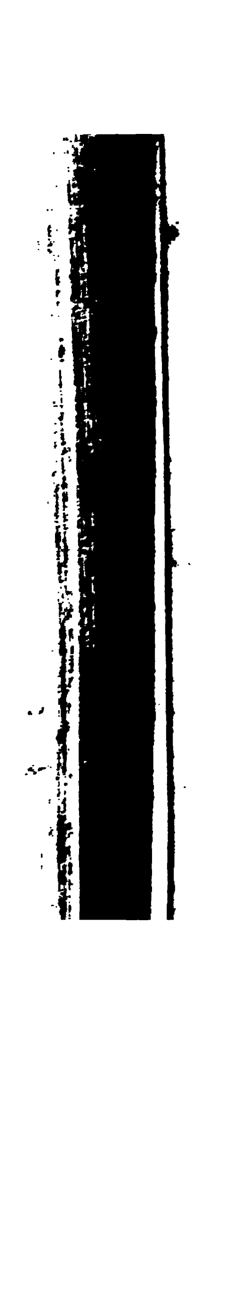
Pl. 33.

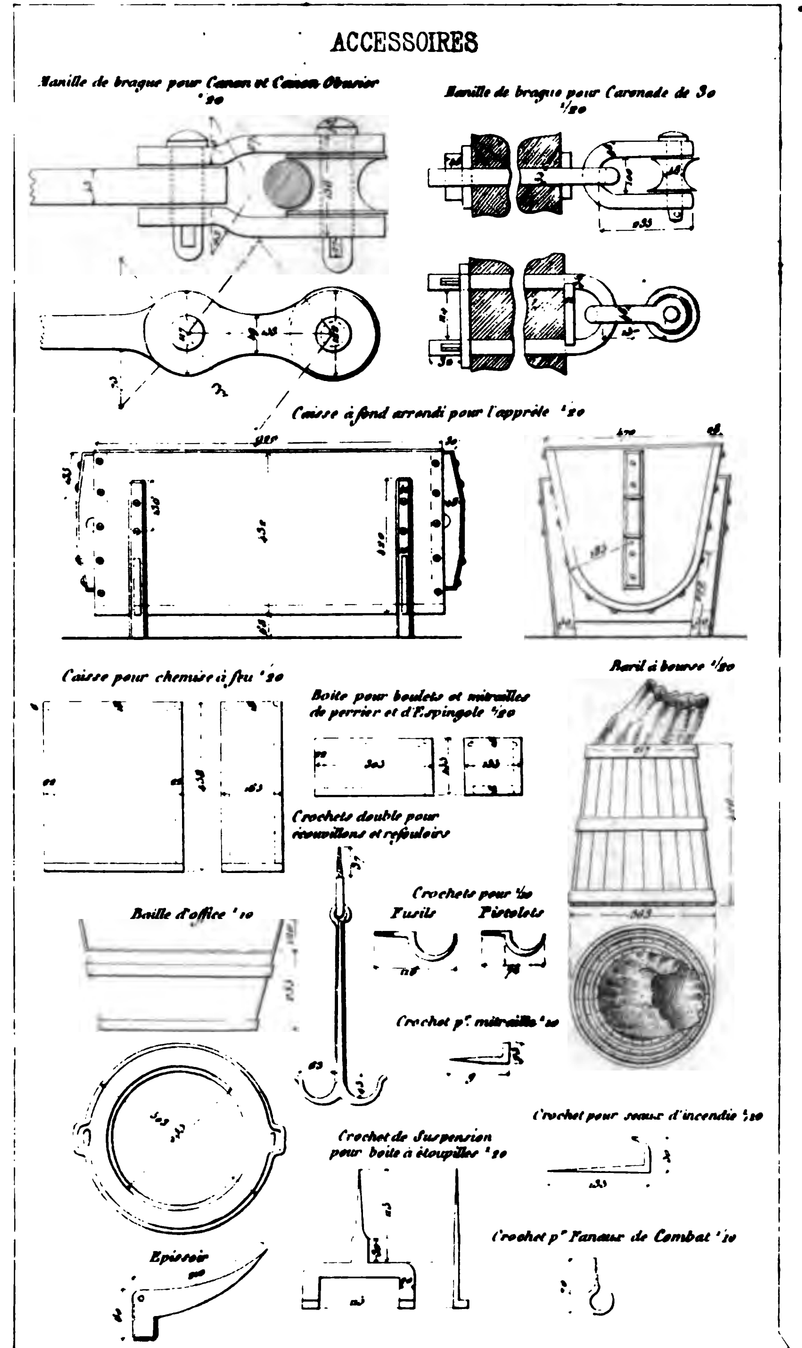
ASSORTIMENTS

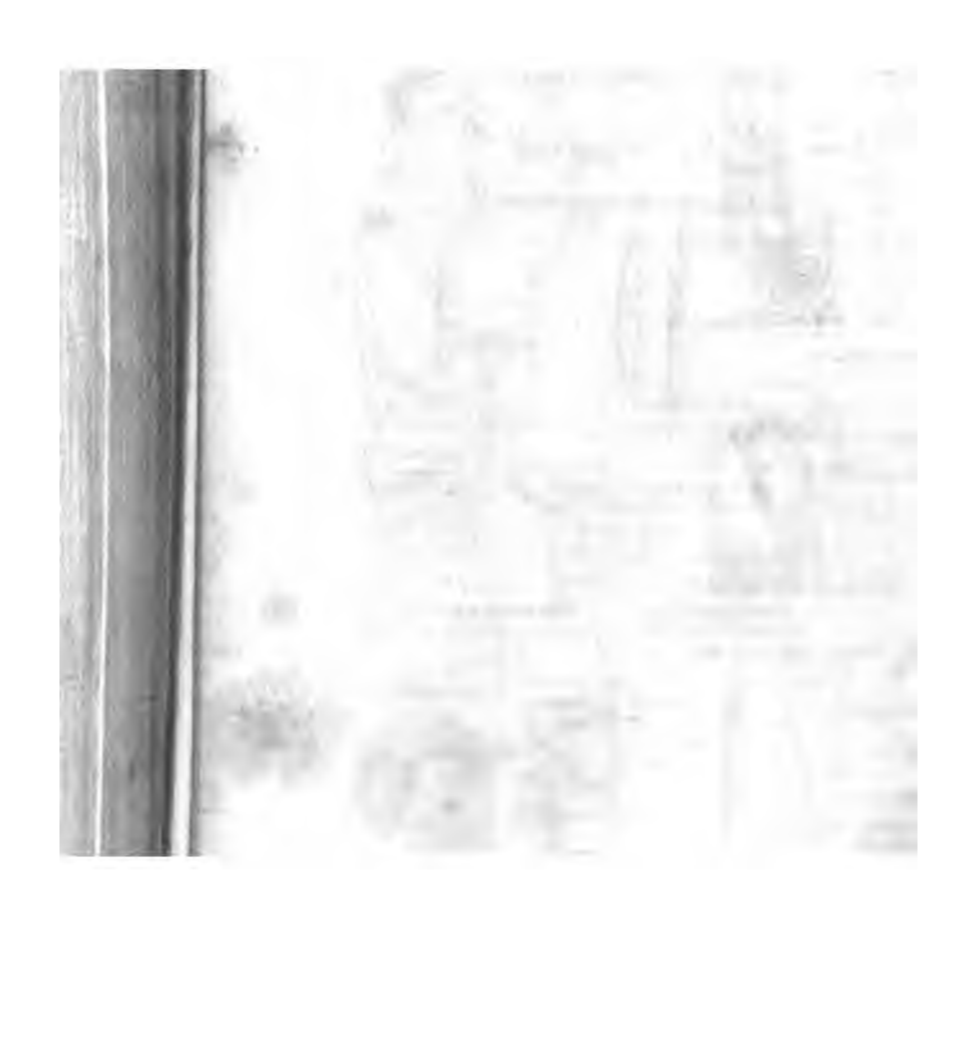


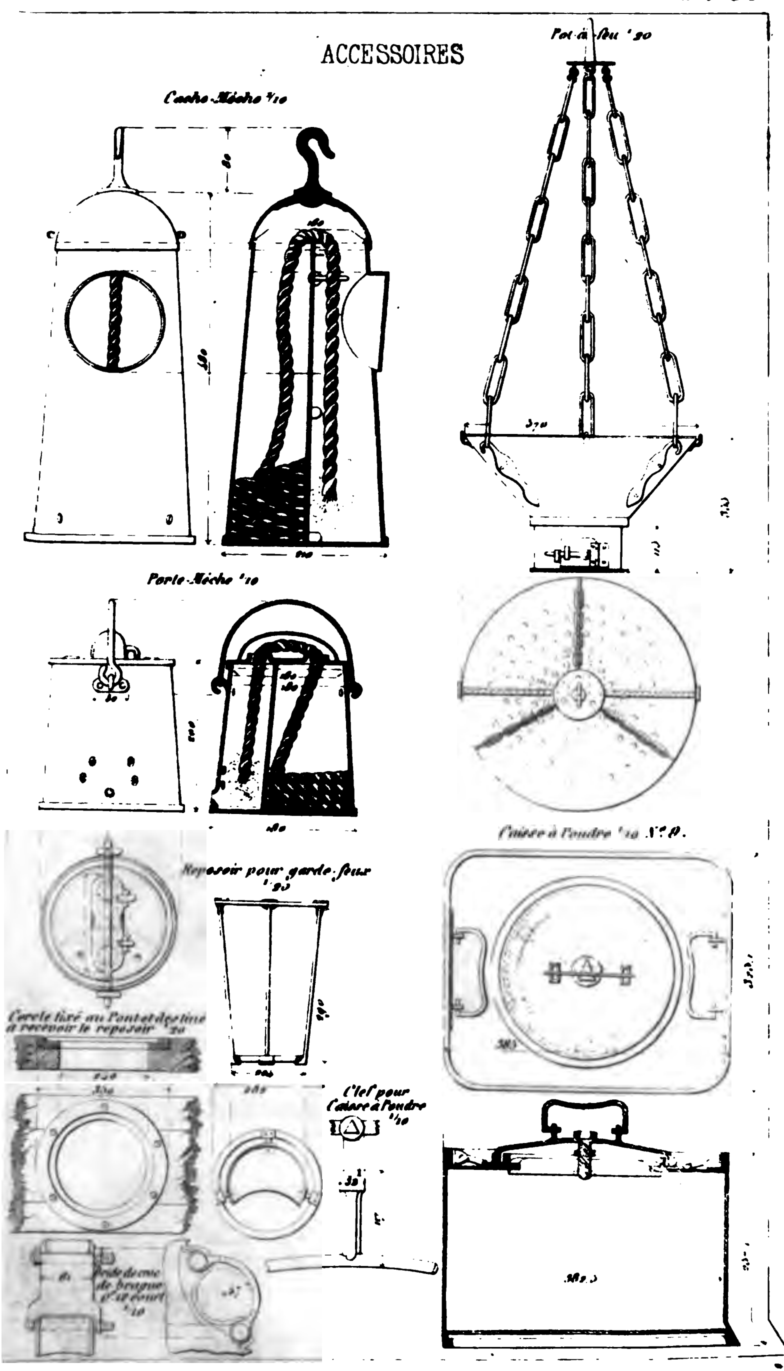


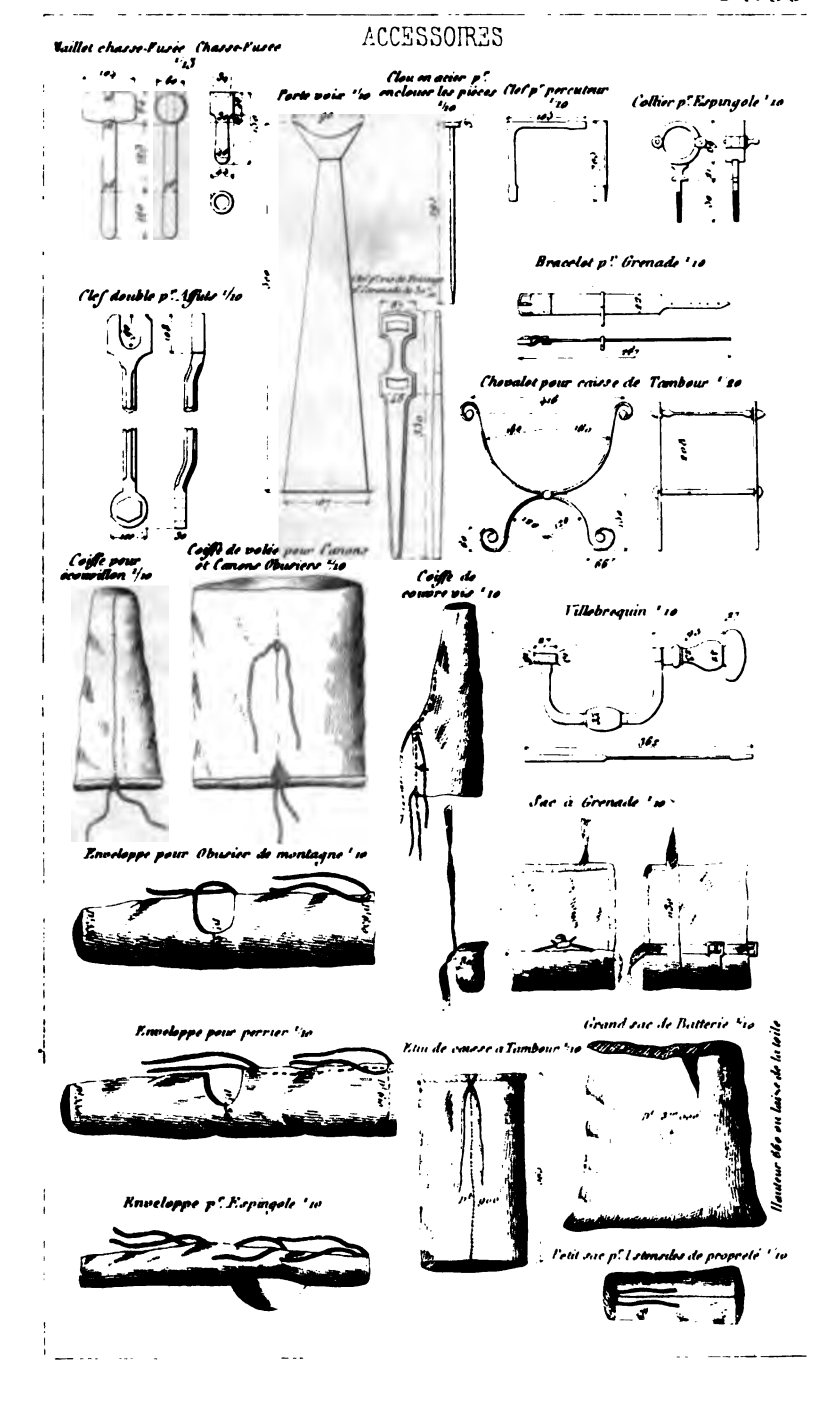


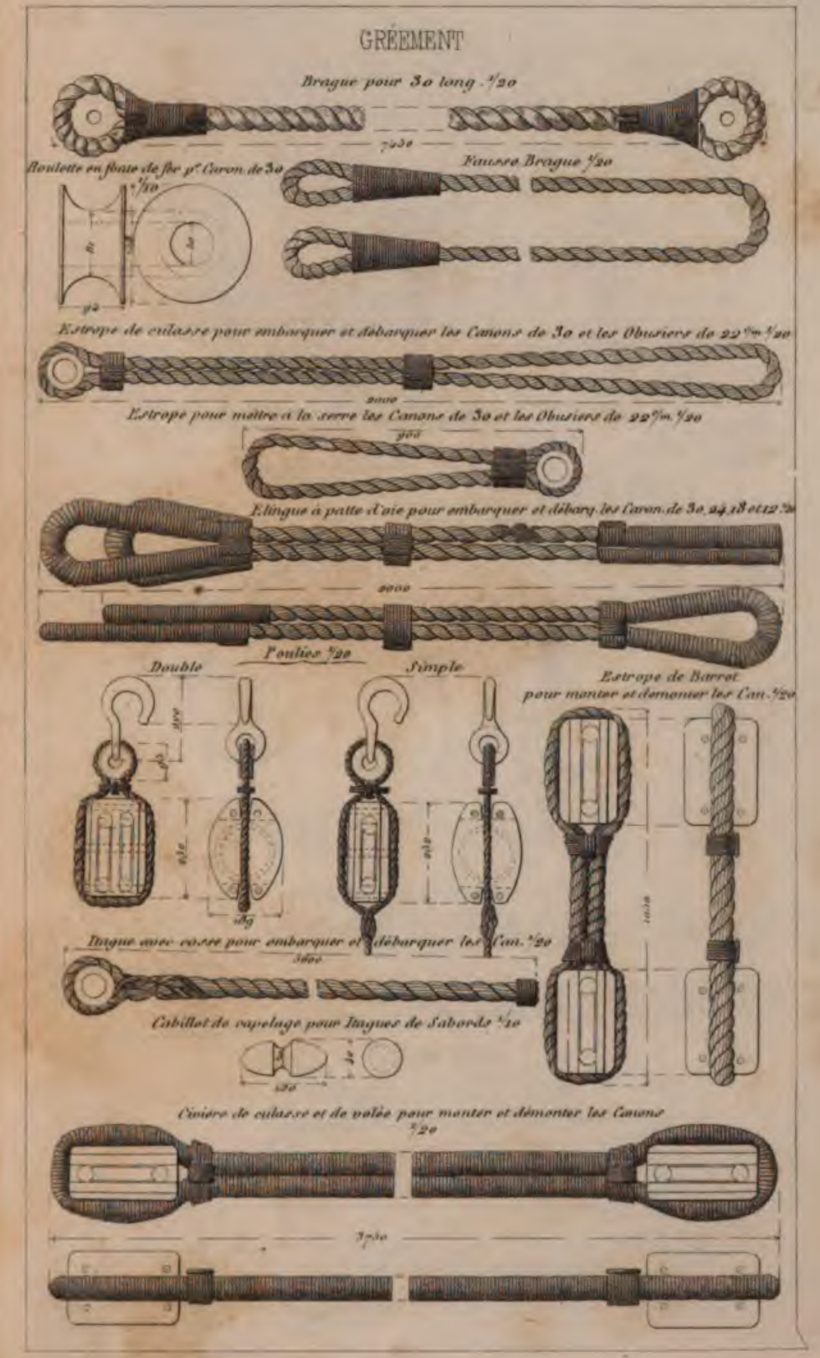


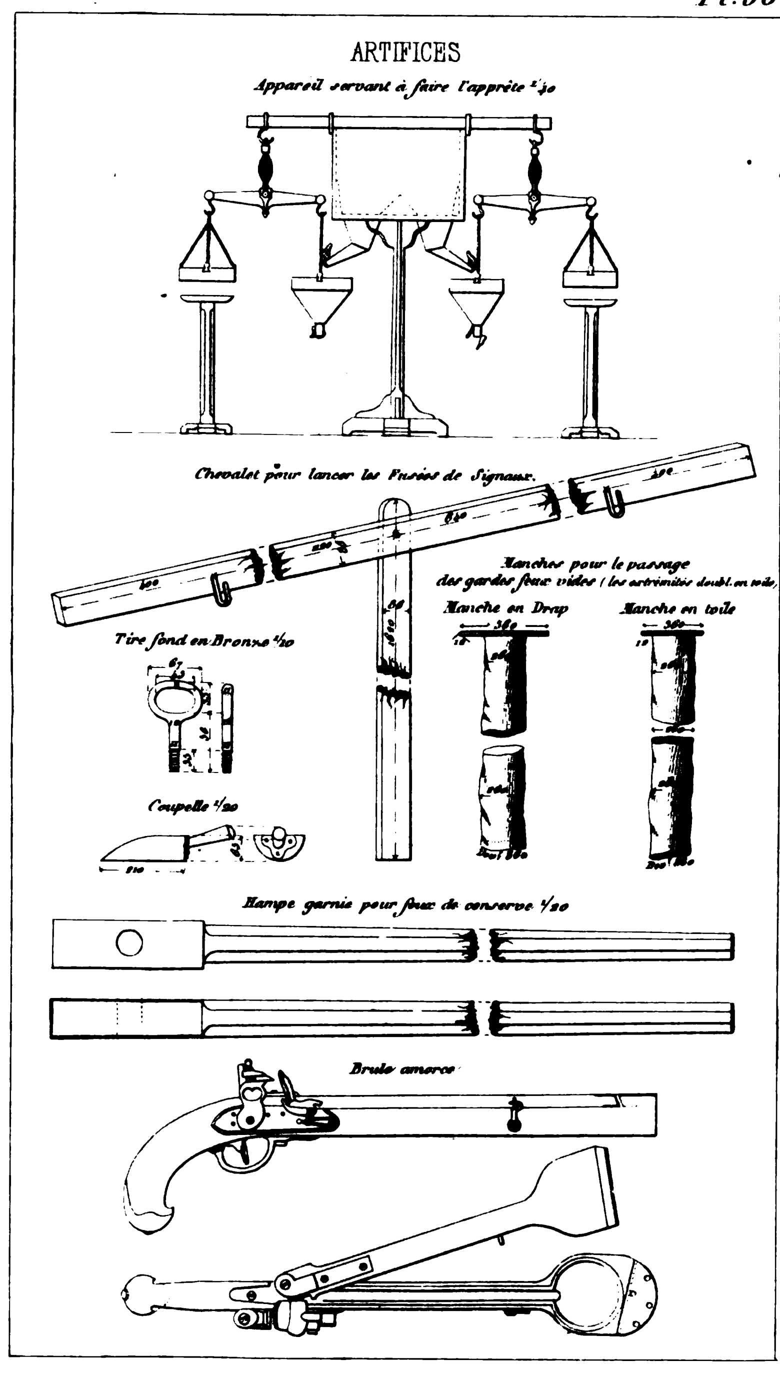

ACCESSOIRES
Manille de brague pour Canon et Canon Obusier
Manille de brague pour Caronade de 30
Caisse à fond arrondi pour l'apprêle
Caisse pour chemise à feu
Boite pour boulets et mitrailles de perrier et d'Espingole
Baril à bourse
Crochets double pour écouvillons et refouloirs
Crochets pour Fusils Pistolets
Baille d'office
Crochet p.r mitraille
Crochet pour seaux d'incendie
Crochet de Suspension pour boite à étoupilles
Crochet p.r Fanaux de Combat
Epissoir

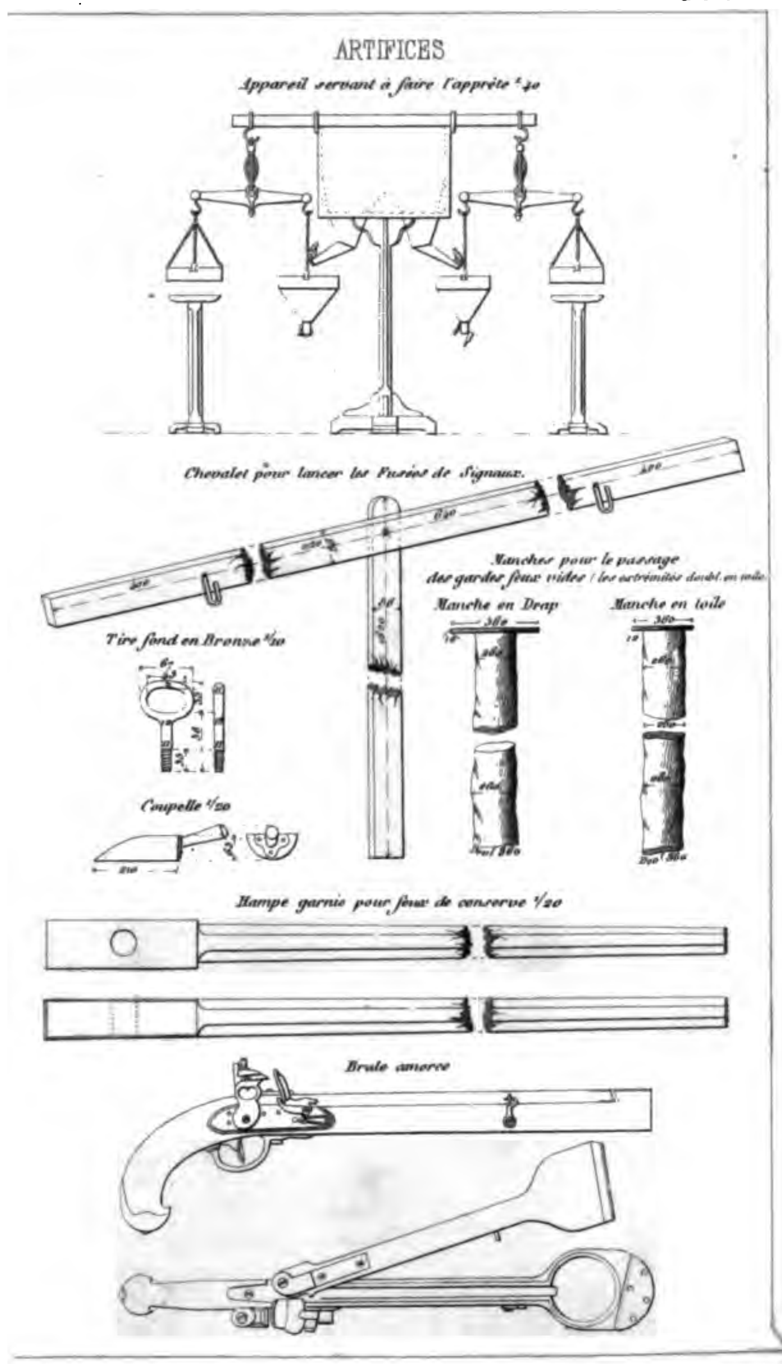



ACCESSOIRES
Cache-Mèche
Pot à feu
Porte-Mèche
Caisse à Poudre
Reposoir pour garde-feux
Cercle fixé au Pont et destiné à recevoir le reposoir
Clef pour Caisse à Poudre

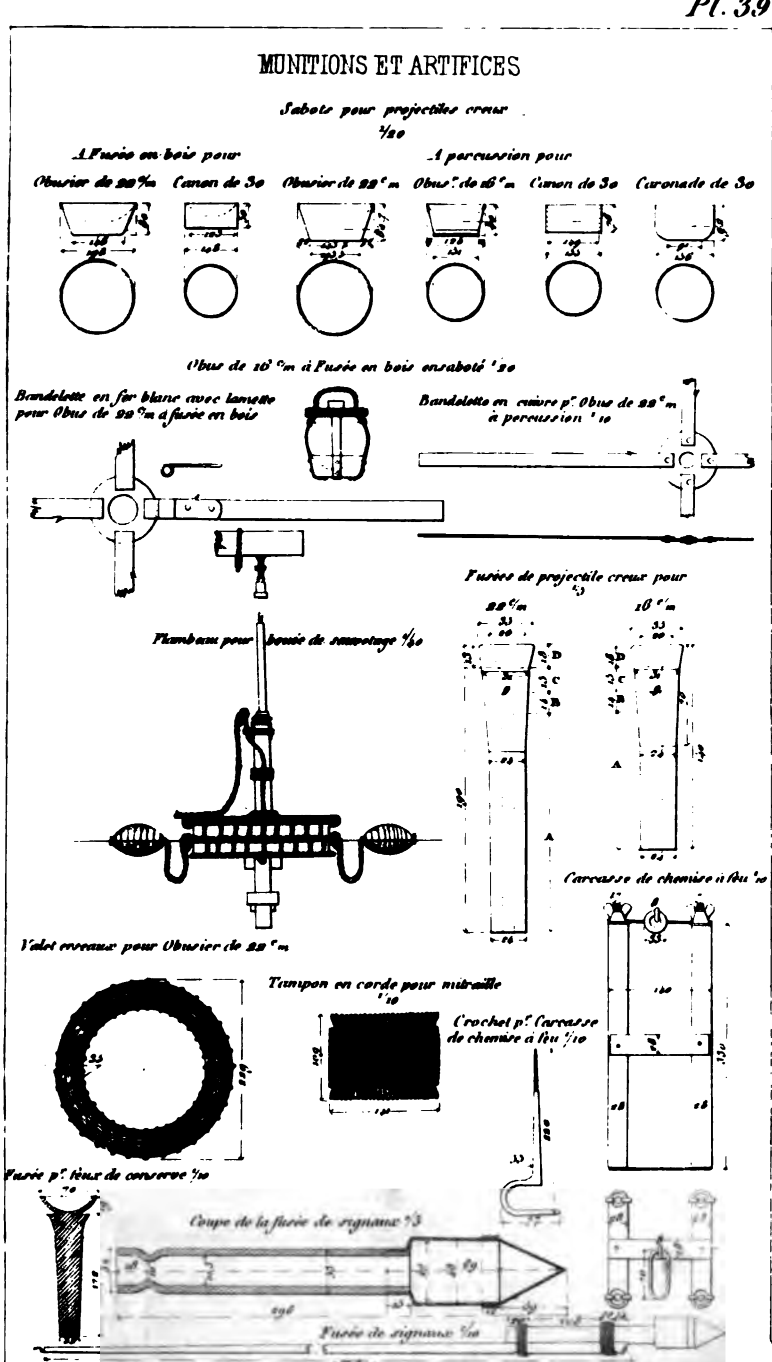

ACCESSOIRES
Maillet chasse-Fusée
Chasse-Fusée
Porte voix
Clou en acier pr enclouer les pièces
Clef pr percuteur
Collier pr Espingole
Bracelet pr Grenade
Clef double pr Affût
Chevalet pour caisse de Tambour
Coiffe pour écouvillon
Coiffe de volée pour Canons et Canons Obusiers
Coiffe de couvre vis
Villebrequin
Sac à Grenade
Enveloppe pour Obusier de montagne
Enveloppe pour perrier
Etui de caisse à Tambour
Grand sac de Batterie
Hauteur 660 ou laize de la toile
Enveloppe pr Espingole
Petit sac pr Ustensiles de propreté

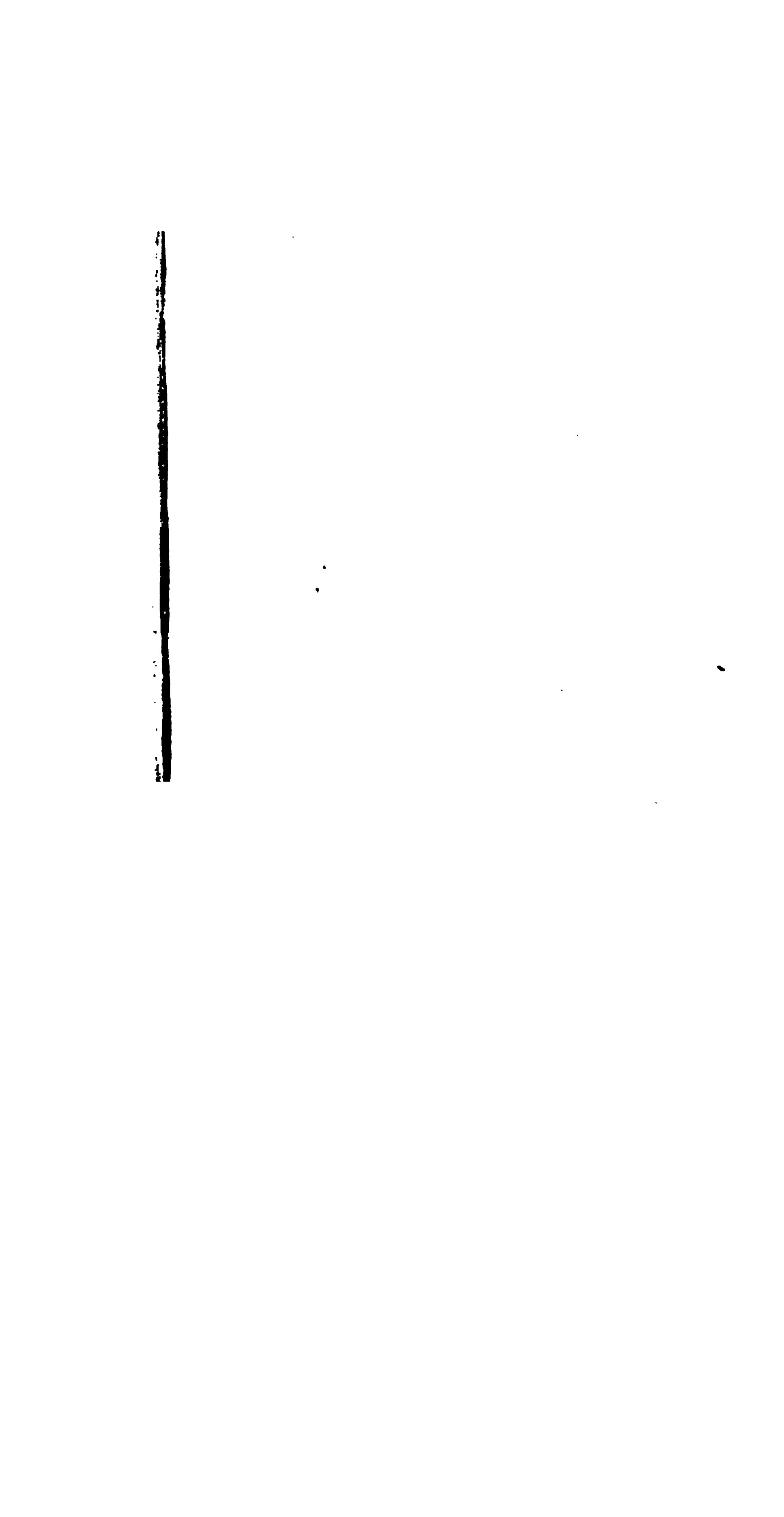

GRÉEMENT
Brague pour 30 long. 1/20
7430
Roulette en fonte de fer pr. Canon de 30
1/10
92
Fausse Brague 1/20
Estrope de culasse pour embarquer et débarquer les Canons de 30 et les Obusiers de 22c/m 1/20
2000
Estrope pour mettre à la serre les Canons de 30 et les Obusiers de 22c/m 1/20
900
Élingue à patte d'oie pour embarquer et débarq. les Canon. de 30, 24, 18 et 12 1/20
2000
Poulies 1/20
Double
Simple
189
Estrope de Barrot
pour monter et démonter les Can. 1/20
Itague avec cosse pour embarquer et débarquer les Can. 1/20
3600
Cabillot de capelage pour Itagues de Sabords 1/10
120
Civière de culasse et de volée pour monter et démonter les Canons
1/20
3750


ARTIFICES
Appareil servant à faire l'apprête 1/30
Chevalet pour lancer les Fusées de Signaux.
Manches pour le passage
des gardes feux vides (les extrémités doubl. en toile)
Manche en Drap
Manche en toile
Tire fond en Bronze 1/20
Coupelle 1/20
Hampe garnie pour feux de conserve 1/20
Brule amorce


ARTIFICES
Appareil servant à faire l'apprête 1/40
Chevalet pour lancer les Fusées de Signaux.
Manches pour le passage
des gardes feux vides (les extrémités doubl. en toile
Manche en Drap
Manche en toile
Tire fond en Bronze 1/10
Coupelle 1/20
Hampe garnie pour feux de conserve 1/20
Brule amorce

Pl. 39.


MUNITIONS ET ARTIFICES
Sabots pour projectiles creux
1/20
A Fusée en bois pour
A percussion pour
Obusier de 20 c/m
Canon de 30
Obusier de 22 c/m
Obus de 16 c/m
Canon de 30
Caronade de 30
Obus de 16 c/m à Fusée en bois ensaboté 1/20
Bandelette en fer blanc avec lamette pour Obus de 22 c/m à fusée en bois
Bandelette en cuivre pr Obus de 22 c/m à percussion 1/10
Fusées de projectile creux pour
22 c/m
16 c/m
Flambeau pour bouée de sauvetage 1/20
Carcasse de chemise à feu 1/10
Valet erseaux pour Obusier de 22 c/m
Tampon en corde pour mitraille 1/10
Crochet pr Carcasse de chemise à feu 1/10
Fusée pr feux de conserve 1/10
Coupe de la fusée de signaux 1/3
Fusée de signaux 1/10



[redacted]

Pl.41

MANŒUVRES DE FORCE ET AMARRAGES

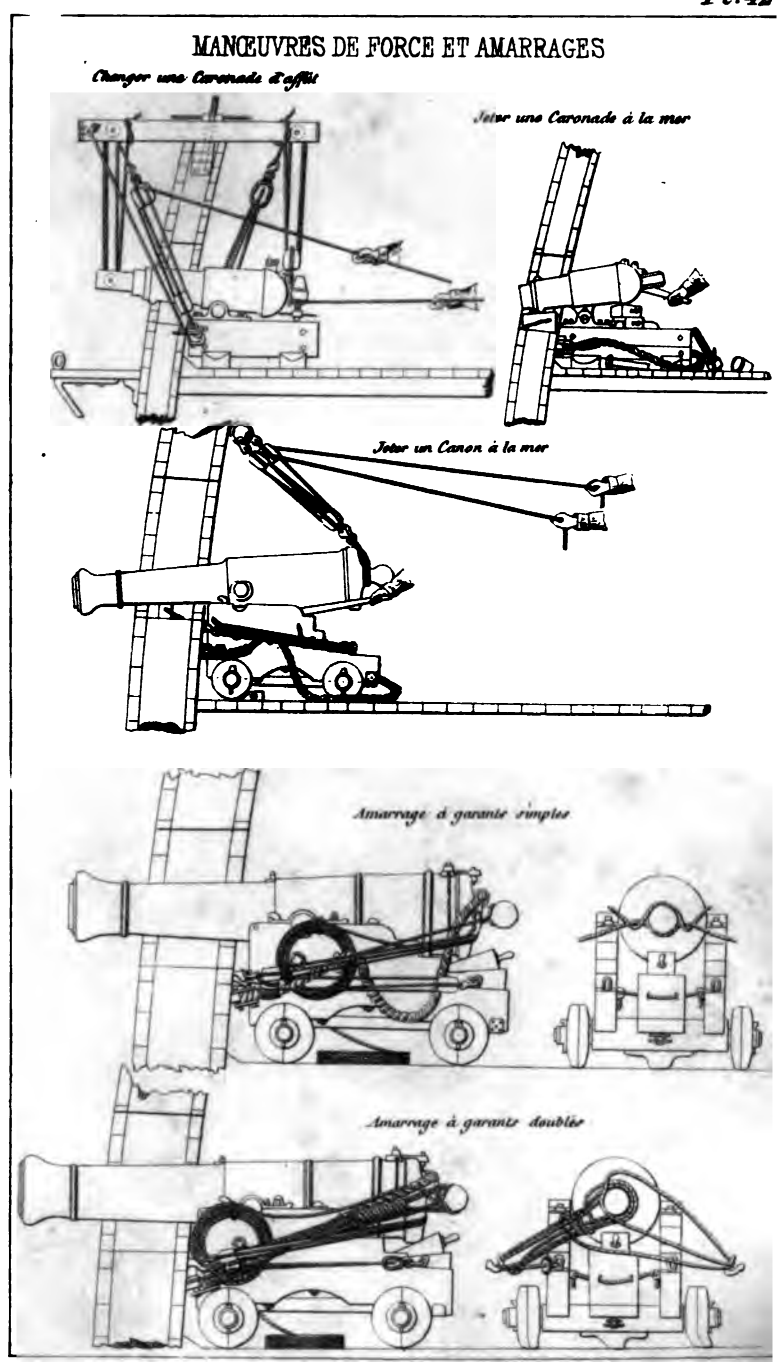
Embarquement et débarquement des Bouches à feu et de leurs Affûts

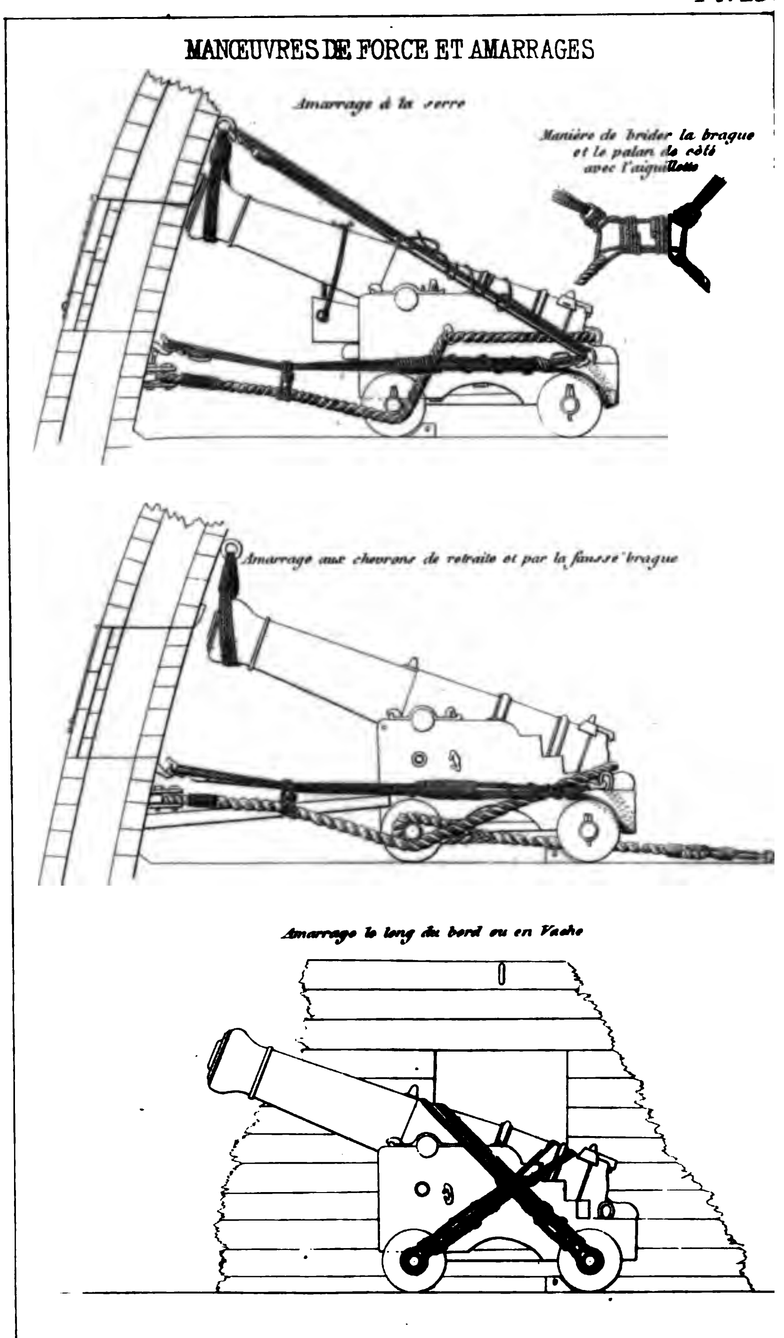
Pièce disposée pour être débarquée

Changement d'Affût avec la Machine — Griolet

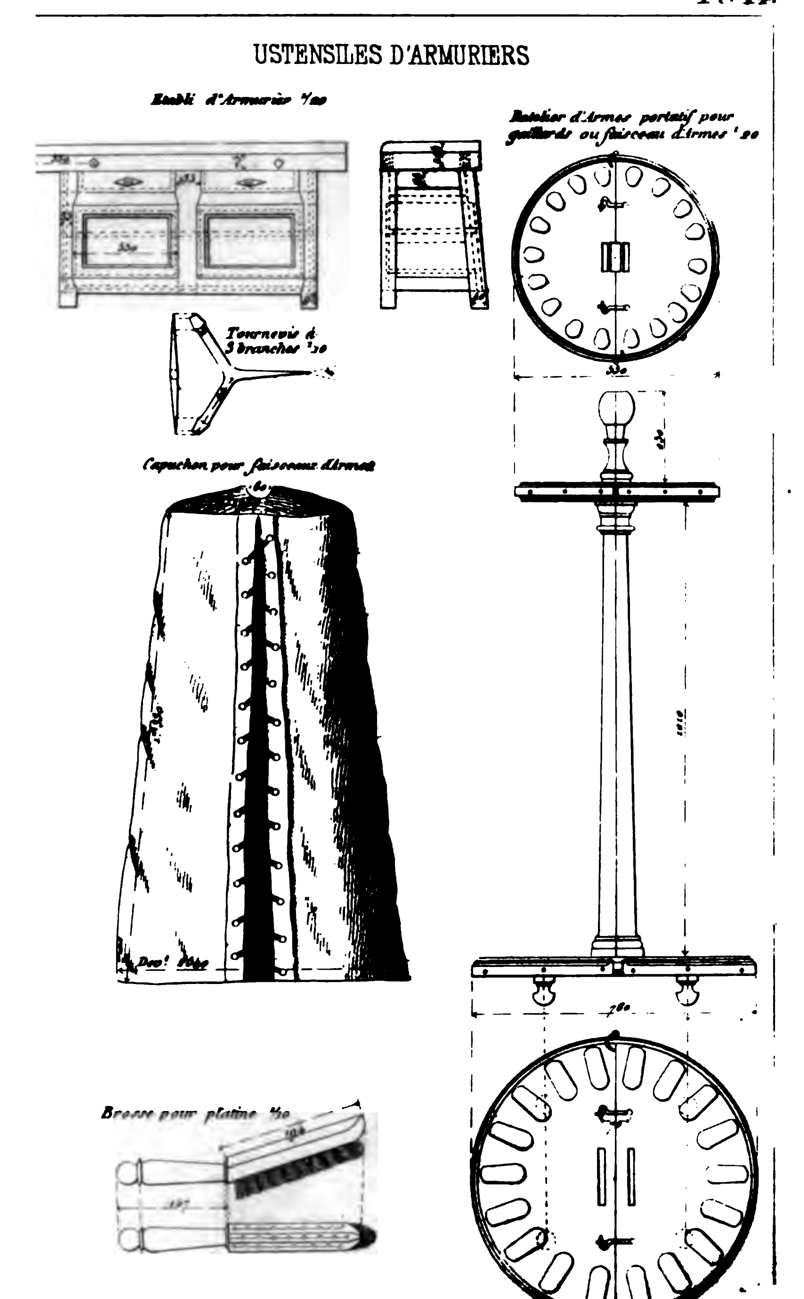
Changement d'Affût avec l'aiguillette et le raban de volée

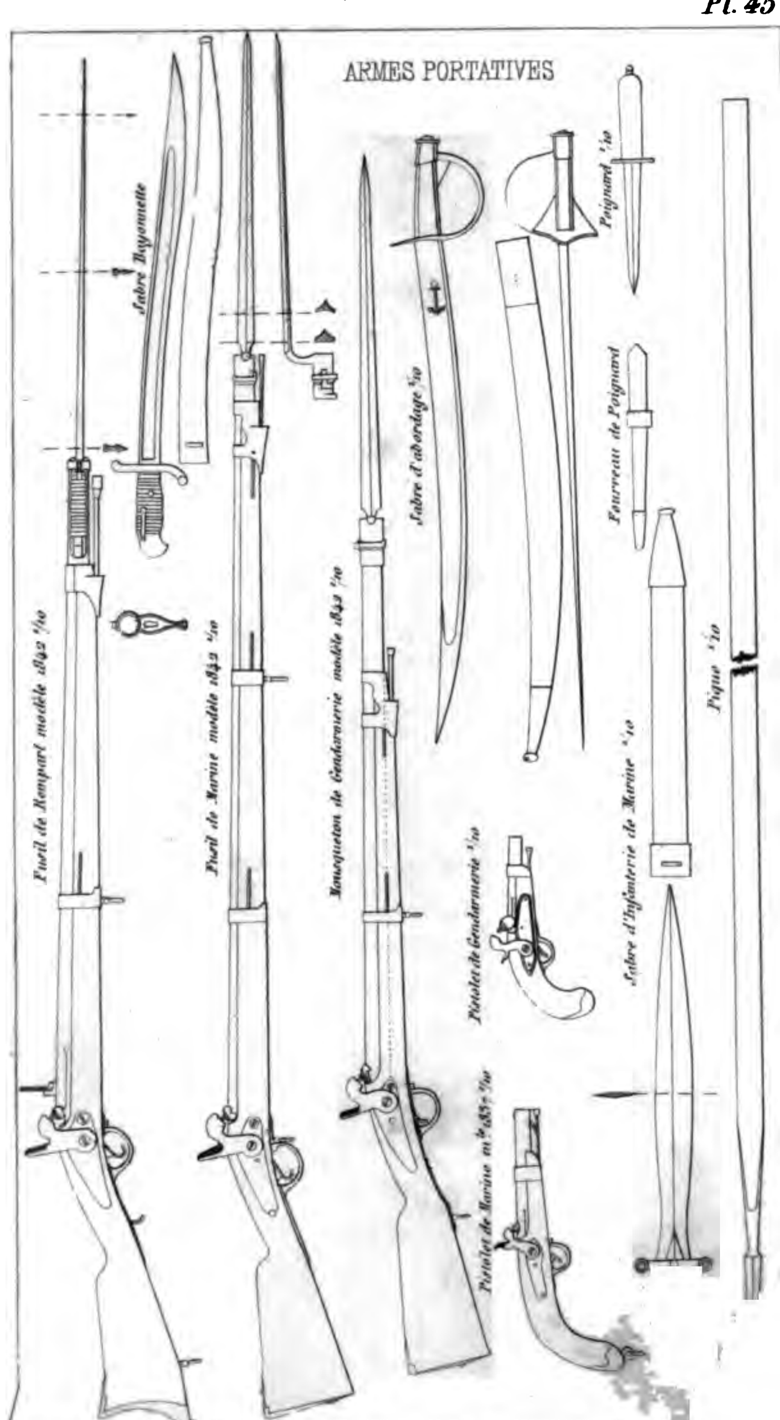
Manière de passer l'aiguillette

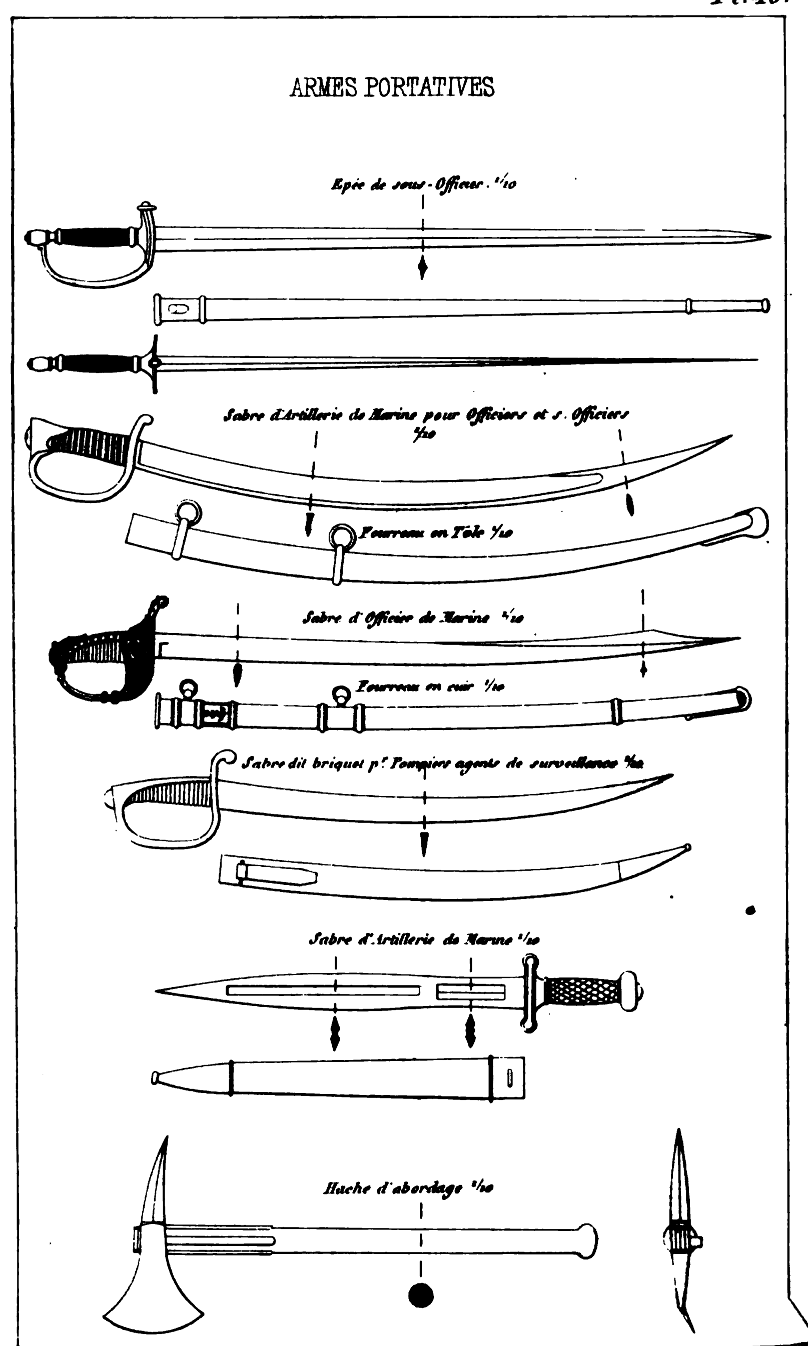

MANŒUVRES DE FORCE ET AMARRAGES
Changer une Caronade d'affût
Jeter une Caronade à la mer
Jeter un Canon à la mer
Amarrage à garants simples
Amarrage à garants doublés


Pl. 43.
MANŒUVRES DE FORCE ET AMARRAGES
Amarrage à la serre
Manière de brider la braque
et le palan de côté
avec l'aiguillette
Amarrage aux chevrons de retraite et par la fausse braque
Amarrage le long du bord ou en Vache

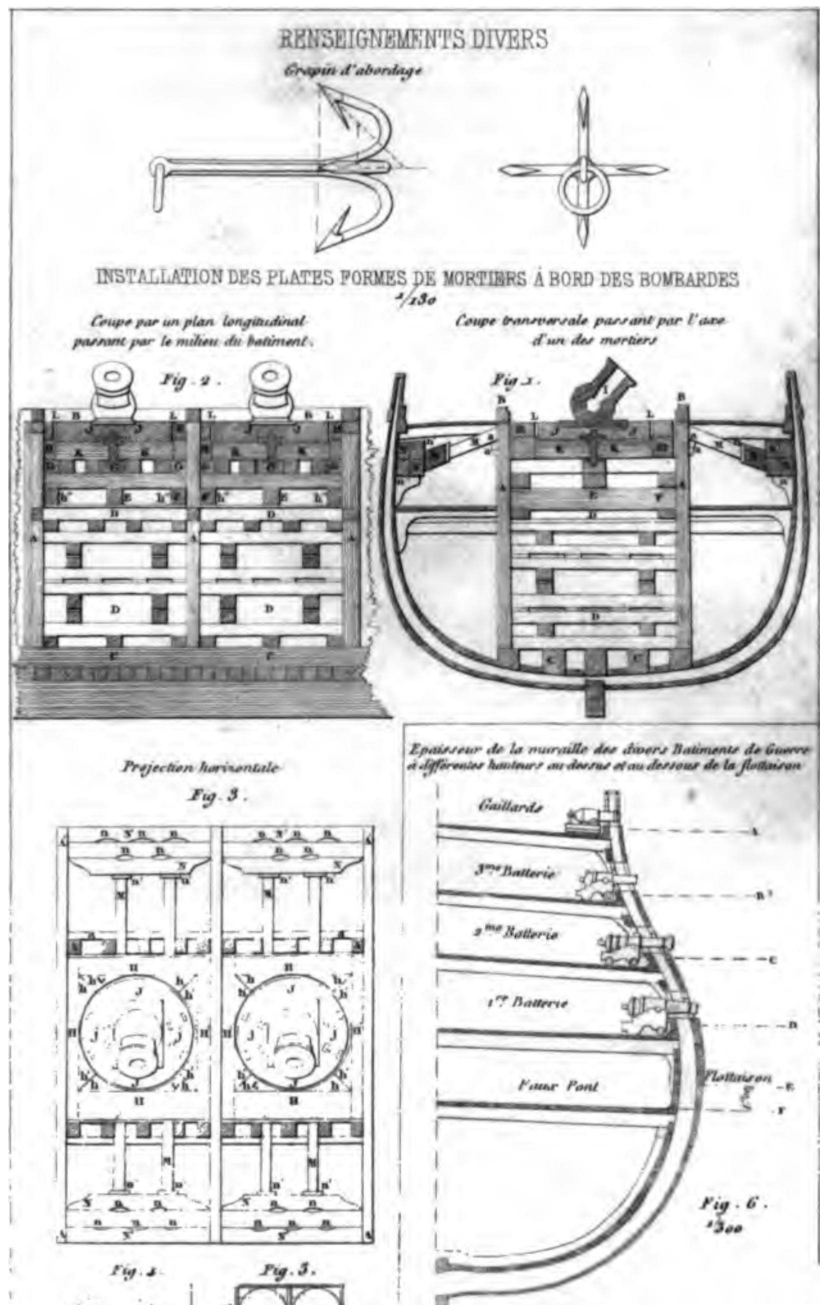
USTENSILES D'ARMURIERS




ARMES PORTATIVES
Fusil de Rempart modèle 1842 1/10
Sabre Bayonnette
Fusil de Marine modèle 1842 1/10
Mousqueton de Gendarmerie modèle 1842 1/10
Sabre d'abordage 1/10
Poignard 1/10
Fourreau de Poignard
Pistolet de Gendarmerie 1/10
Sabre d'Infanterie de Marine 1/10
Pique 1/10
Pistolet de Marine m^le 1837 1/10


ARMES PORTATIVES
Epée de sous-Officier. 1/10
Sabre d'Artillerie de Marine pour Officiers et s. Officiers 1/10
Fourreau en Tôle 1/10
Sabre d'Officier de Marine 1/10
Fourreau en cuir 1/10
Sabre dit briquet p.r Pompiers agents de surveillance 1/10
Sabre d'Artillerie de Marine 1/10
Hache d'abordage 1/10

Pl. 47.

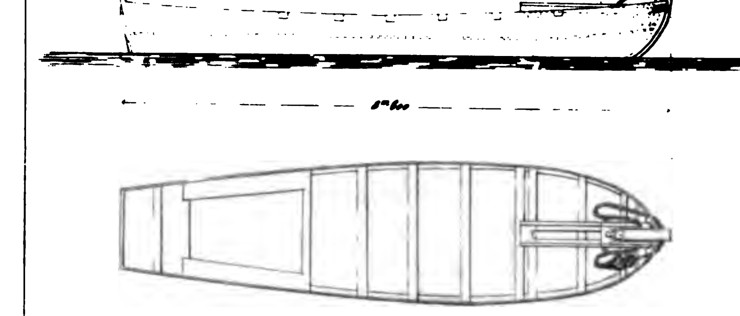


RENSEIGNEMENTS DIVERS
Grapin d'abordage
INSTALLATION DES PLATES FORMES DE MORTIERS À BORD DES BOMBARDES
1/130
Coupe par un plan longitudinal passant par le milieu du batiment.
Coupe transversale passant par l'axe d'un des mortiers
Fig. 2.
Fig. 1.
Projection horizontale
Fig. 3.
Epaisseur de la muraille des divers Batiments de Guerre à différentes hauteurs au dessus et au dessous de la flottaison
Gaillards
3me Batterie
2me Batterie
1re Batterie
Faux Pont
Flottaison
Fig. 6.
1/300
Fig. 4.
Fig. 5.

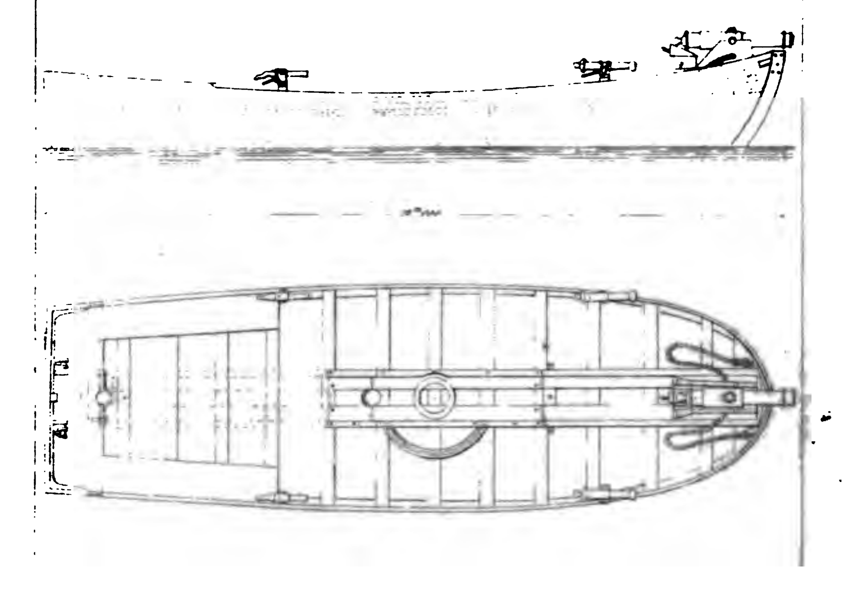
RENSEIGNEMENTS DIVERS

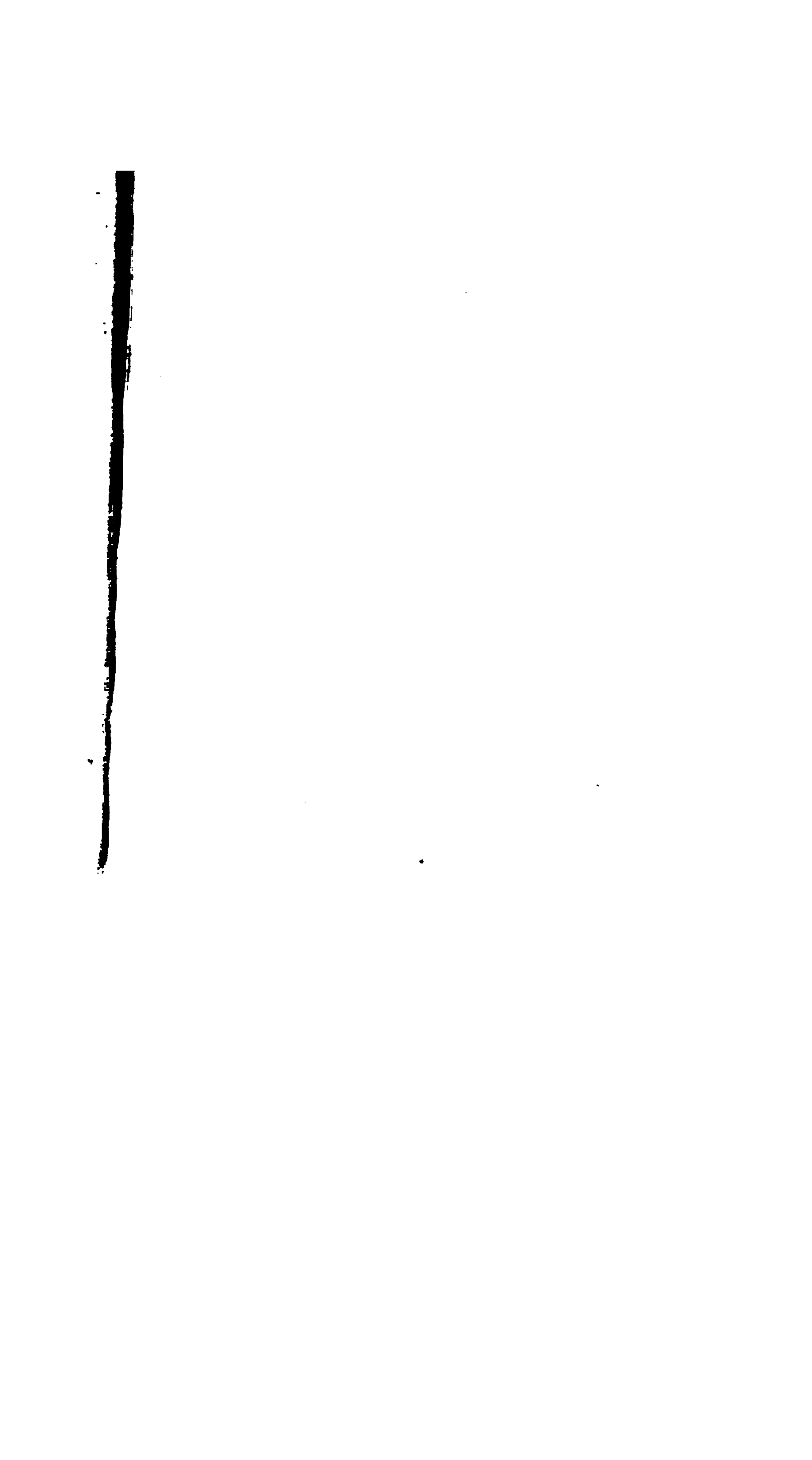
Installation d'Obusiers en bronze dans les embarcations.

Installation de l'Obusier de montagne de 12 c/m dans les Canots 1/20



Installation de l'Obusier de 13 c/m dans les chaloupes 1/20





Pl. 49.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

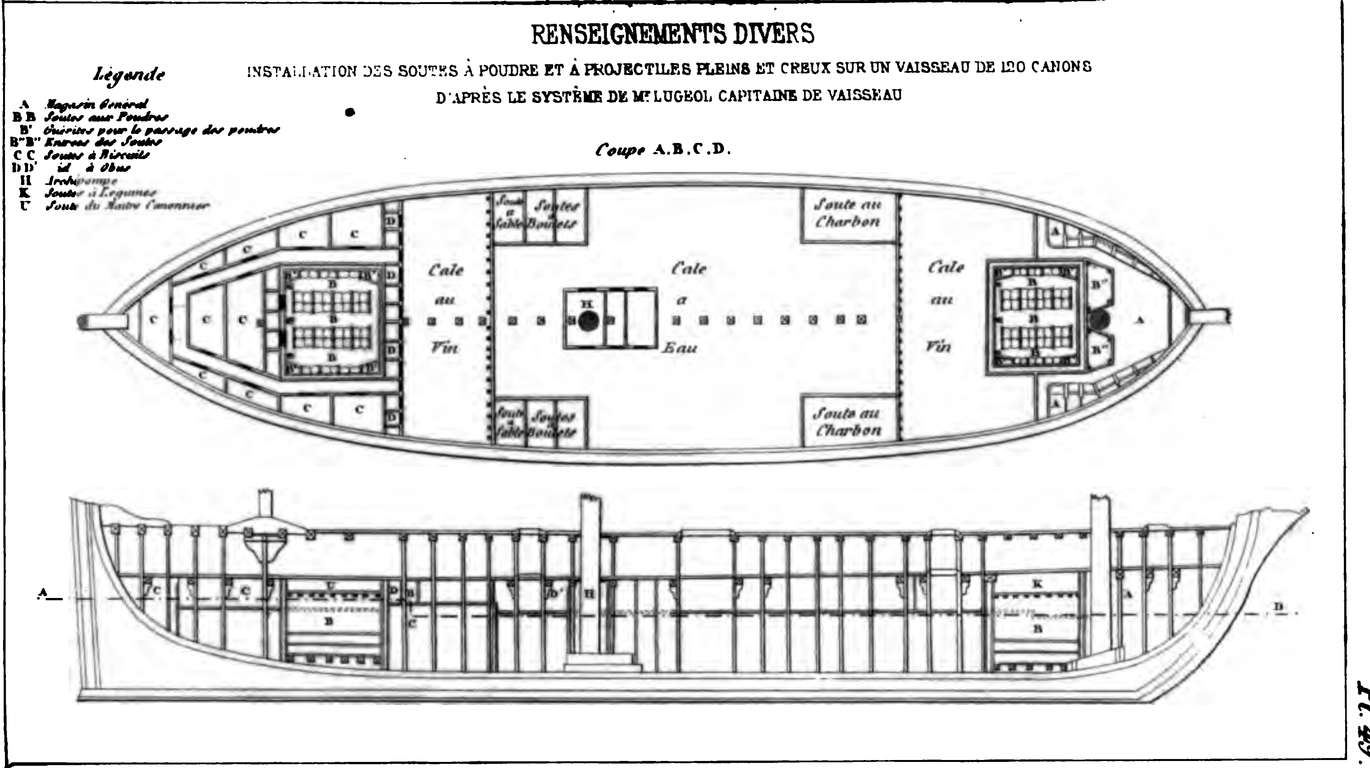
INSTALLATION DES SOUTES À POUDRE ET À PROJECTILES PLEINS ET CREUX SUR UN VAISSEAU DE 120 CANONS

D'APRÈS LE SYSTÈME DE Mr LUGEOL CAPITAINE DE VAISSEAU

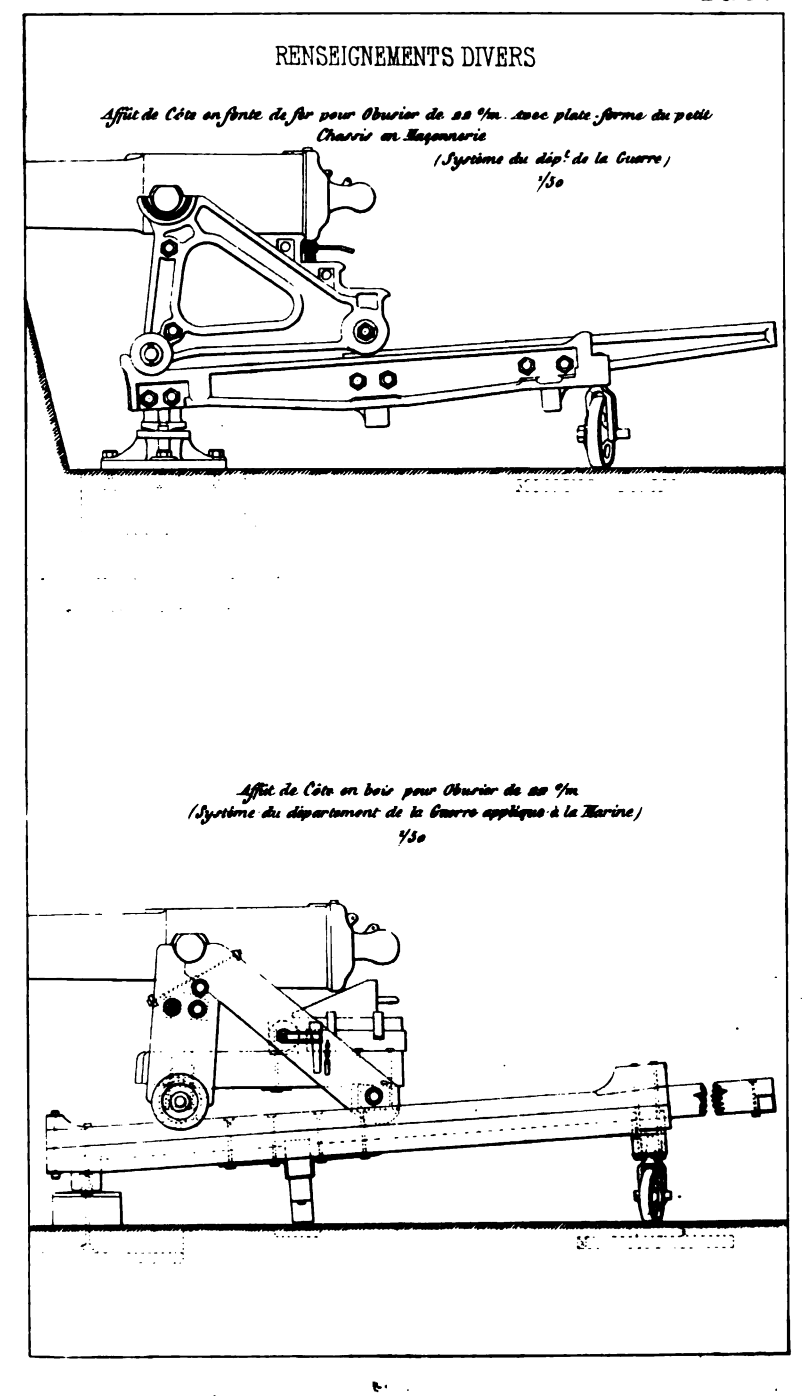
Légende

- A *Magasin Général*
- B B *Soutes aux Poudres*
- B' *Guérites pour le passage des poudres*
- B''B'' *Entrées des Soutes*
- C C *Soutes à Biscuits*
- D D' *id à Obus*
- H *Archipompe*
- K *Soutes à Légumes*
- U *Soute du Maître Canonnier*

Coupe A.B.C.D.



[redacted]


RENSEIGNEMENTS DIVERS
Affût de Côte en fonte de fer pour Obusier de 22 c/m. avec plate-forme du petit Chassis en Maçonnerie
(Système du dépᵗ de la Guerre)
1/50
Affût de Côte en bois pour Obusier de 22 c/m
(Système du département de la Guerre appliqué à la Marine)
1/50

CATALOGUE

DES

LIVRES DE FONDS.

ALGÉRIE et L'OPINION (l'), broch. in-8, 1847. 3 fr. 50

ALLIX (Lieutenant général). Sur l'Ordonnance relative au personnel de l'artillerie, broch. in-8, 1832. 1 fr. 25

ANDRÉOSSY (le comte), lieutenant général. Opérations des pontonniers français en Italie pendant les campagnes de 1795 à 1797, et Reconnaissance des fleuves et rivières de ce pays, avec planches, 1 vol. in-8, 1843. 7 fr. 50

ANNUAIRE DES ARMÉES de terre et de mer. Cet ouvrage embrasse complétement l'histoire des armées françaises et étrangères et présente des notions étendues sur toutes les armées du monde, 1 vol. in-8 de 500 pages, avec plans, 1836. 7 fr. 50

APERÇU HISTORIQUE ET CRITIQUE sur le Ministère de la guerre du royaume de France, broch. in-8, 1832. 1 fr. 25

ARCY (le chevalier d'), membre de l'Académie royale des sciences. Mémoire sur la théorie de l'Artillerie ou sur les effets de la poudre et sur les conséquences qui en résultent par rapport aux armes à feu, avec planche, broch. in-8, 1846. 2 fr. 75

ARMÉE et le PHALANSTÈRE (l'), ou lettre d'un sabre inintelligent à une plume infaillible, broch. in-8, 1846. 2 fr. 50

ARTILLERIE A CHEVAL (l') dans les combats de cavalerie. Opinion d'un officier de l'artillerie prussienne. Traduit de l'allemand par le général baron Ravichio de Peretsdorf, avec plans, broch. in-8, 1840. 2 fr. 75

AUGOYAT, lieutenant-colonel du génie. Mémoires inédits du maréchal de Vauban sur Landau, Luxembourg et divers sujets, extraits des papiers des ingénieurs Hüe de Caligny, et précédés d'une notice historique sur ces ingénieurs, siècles de Louis XIV et de Louis XV, 1 vol. in-8, 1841. 7 fr. 50

BARDIN (le baron), général, auteur du Manuel d'Infanterie, du Mémorial de l'officier d'infanterie, membre de l'Académie des sciences de Turin, collaborateur du complément du Dictionnaire de l'Académie française, du Dictionnaire de la Conversation, de l'Encyclopédie des gens du monde, etc., etc. Dictionnaire de l'Armée de terre, ou Recherches historiques sur l'art et les usages militaires des anciens et des modernes. L'ouvrage sera publié en 16 parties d'environ 3 à 400 pages chacune. Petit in-4. Le prix de chaque partie est fixé à 7 fr. Treize parties sont en vente. 1849.

BARDIN (général). Notice historique sur Guibert (Jacques-Antoine-Hippolyte comte de), broch. in-8, 1836. 2 fr.

BARRE DU PARCQ (de la), capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. De la Fortification, à l'usage des gens du monde, broch. in-8, avec planche, 1844. 2 fr. 50

BIRAGO (le chevalier de), major au grand état-major général autrichien. Recherches sur les Equipages de ponts militaires en Europe, et Essai sur tout ce qui a rapport à l'amélioration de ce service. Traduit de l'allemand par Tiby, capitaine d'artillerie, avec 4 planches, 1 vol. in-8, 1845. 7 fr. 50

BORDA (le chevalier de), membre de l'Académie des sciences. Mémoire sur la Courbe décrite par les boulets et les bombes en ayant égard à la résistance de l'air, avec planche, broch. in-8, 1846. 3 fr.

BORN, lieut.-colonel d'artillerie. Notice historique sur les Ponts militaires depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, 1 vol. in-8, 1838. 5 fr.

BORN, lieutenant-colonel d'artillerie. Relation des Opérations de l'artillerie française, en 1823, au siége de Pampelune, et devant Saint-Sébastien et Lerida, suivie d'une Notice sur les opérations de l'artillerie dans la vallée d'Urgel en 1823, broch. in-8, 1835. 4 fr.

BORN, lieutenant-colonel d'artillerie. Comparaison des Avant-trains d'affût de campagne anglais et anglais modifié, considérés principalement sous le rapport des attelages, broch. in-8, 1834. 3 fr.

BOUDIN (J.-Ch.-M.), médecin en chef de l'hôpital militaire de Versailles. Études d'Hygiène publique sur l'état sanitaire, les maladies et la mortalité des armées de terre et de mer. L'ouvrage paraîtra en 4 parties formant 2 vol. in-8, chaque partie, 5 fr. 75 La 1re partie du tome 1er est en vente. 184

BOURG (général du), auteur des Ques de Politique européenne en 1828, d'un


STANFORD LIBRARIES

de colonisation de l'Algérie, etc., etc. Organisation défensive de la France, broch. in-8, 1841. 2 fr. 75

BOURG (Général du). Sommaire d'un Plan de colonisation du royaume d'Alger, indiquant les moyens de rendre la possession de cette belle conquête avantageuse à la France, broch. in-8, 1836. 1 fr. 50

BREITHAUPT (lieutenant-colonel). Leçons sur la théorie de l'Artillerie, destinées aux officiers de toutes armes. Traduit de l'allemand par le général baron Ravichio de Peretsdorf, 1 vol. in-8, avec planches, 1842, 7 fr. 50

BURG, capitaine d'artillerie, professeur à l'École royale du génie et d'artillerie de Prusse. Traité de Dessin géométrique ou Exposition complète de l'art du dessin linéaire de la construction des ombres et du lavis, à l'usage des industriels, des savants et de ceux qui veulent s'instruire sans le secours de maîtres, 2e édition complétement refondue; traduit de l'allemand par le docteur Regnier, 2 vol. in-4 dont un de 30 planches, 1847. 25 fr.

CAMP (W.-J.), capitaine du génie au service de Sa Majesté le roi des Pays-Bas. Mémoire sur la Fortification, contenant l'indication et le développement de moyens efficaces de défense, 1 vol. in-8, avec planches, 1840. 7 fr. 50

CAMPS AGRICOLES de l'Algérie, ou Colonisation civile par l'emploi de l'armée, broch. in-8, 1847. 3 fr. 50

CANITZ (le baron de) Histoire des Exploits et des Vicissitudes de la cavalerie prussienne dans les campagnes de Fréderic II. Traduit de l'allemand. 1 vol. in-8. 4 fr.

CARRÉ. Expériences physiques sur la Réfraction des balles de mousquet dans l'eau et sur la résistance de ce fluide, broch. in-8, avec planche, 1846. 2 fr. 50

CAVALLI (J.), capitaine d'artillerie de Sa Majesté sarde, chevalier de l'ordre du Mérite civil de Savoie, chevalier de 4e classe de l'ordre de Saint-Wladimir de Russie, et de 3e classe de l'Aigle rouge de Prusse. Mémoire sur les Equipages de ponts militaires, 1 vol. in-8, avec 10 planches, 1843. 7 fr. 50

CHEVALIER. Des Effets de la poudre à canon, principalement dans les mines, broch. in-8, 1846. 2 fr.

CHOUMARA (Th.), ingénieur militaire, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Considérations militaires sur les Mémoires du maréchal Suchet et sur la bataille de Toulouse, deuxième édition, augmentée de la correspondance entre un ingénieur militaire français et le duc de Wellington sur cette bataille, 2 vol. in-8, avec plan, 1840. 9 fr.

CHOUMARA (Th.), ancien capitaine du génie. Mémoires sur les Fortifications de Paris, avec plans. Premier mémoire. Comparaison du projet de Vauban avec celui des généraux Haxo et Valazé, broch. in-8, 1833. 3 fr.

COLLECTION de Plans généraux d'ensemble et de détail, représentant les bâtiments, machines, appareils et outils actuellement employés dans les fonderies de la marine royale à Ruelle et Saint-Gervais. Publication faite avec l'autorisation du ministre de la marine et des colonies, atlas grand in-fol. 1842. 30 fr.

COOPER (J.-F.). Histoire de la Marine des Etats-Unis d'Amérique. Traduit de l'anglais par Paul Jessé, avec plans, 2 vol. in-8, en quatre parties, 1845 et 1846. 25 fr.

COQUILHAT, capitaine d'artillerie. Expériences sur la résistance produite dans le forage des bouches à feu faites à la fonderie de canons, à Liége, en 1840 et 1841, broch. in-8, avec planches, 1843. 3 fr. 50

COQUILHAT, capitaine d'artillerie. De la Quantité de travail absorbée par les frottements dans le forage des bouches à feu à la fonderie royale de canons de Liége, broch. in-8, 1847. 1 fr. 50

CORDA (le baron). Mémoires sur le Service de l'artillerie, spécialement sur le meilleur mode de chargement des bouches à feu, avec planches, 1 vol. in-8, 1845. 7 fr. 50

CORNULIER (M.-E.), lieutenant de vaisseau. Mémoires sur le Pointage des mortiers à la mer, et sur les améliorations du système des hausses marines, avec planches, broch. in-8, 1841. 3 fr.

CORNULIER (Ernest de), lieutenant de vaisseau. Propositions et Expériences relatives au pointage des bouches à feu en usage dans l'artillerie navale, avec planches, 1 vol. in-8, 1843. 7 fr. 50

CORRÉARD (J.), ancien ingénieur. Histoire des Fusées de guerre, ou recueil de tout ce qui a été publié ou écrit sur ce projectile, suivie de la description et de l'emploi des obus à mitraille dits Shrapnels, et des balles incendiaires, 1er vol. in-8, avec atlas, 1841. 15 fr.

CORRÉARD (J.), ancien ingénieur. Recueil de Documents sur l'expédition de Constantine par les Français, en 1837, pour servir à l'histoire de cette campagne, 1 vol. in-8, avec atlas in-folio. 1838. 15 fr.

CORRÉARD (J.), ancien ingénieur. Recueil sur les Reconnaissances militaires, d'après les auteurs les plus estimés, formant un Traité complet sur la matière, 1 vol. in-8, et atlas, 1845. 15 fr.

COURS sur le Service des officiers d'artillerie dans les fonderies, approuvé par le ministre secrétaire d'Etat de la guerre, le 16 octobre 1839, 1 vol. in-8, et atlas, 1841. 15 fr.

COURS sur le Service des officiers d'artillerie dans les forges, approuvé par le ministre de

la guerre, le 3 août 1837, deuxième édition, revue et considérablement augmentée, 1 vol. in-8, et atlas, 1846. 15 fr.

DAMITZ (le baron), officier prussien. Histoire de la Campagne de 1815, pour faire suite à l'histoire des guerres des temps modernes, d'après les documents du général Grolman, quartier-maître général de l'armée prussienne, en 1815, avec plans, traduite de l'allemand, par Léon Griffon, revue et accompagnée d'observations par un officier général français, témoin oculaire. 2 vol. in-8, 1842. 25 fr.

DAVIDOFF (Denis), général. Essai sur la Guerre de partisans, traduit du russe par le comte Héraclius de Polignac, colonel du 25ᵉ léger; et précédé d'une notice biographique sur l'auteur, par le général de Brack, commandant l'Ecole de cavalerie à Saumur, 1 vol. in-8, 1841. 6 fr.

DECKER (Ch. de), colonel, commandant la 1ʳᵉ brigade d'artillerie prussienne. Batailles et principaux combats de la guerre de Sept-ans, considérés principalement sous le rapport de l'emploi de l'artillerie avec les autres armes, traduit de l'allemand, par Messieurs le général baron Ravichio de Peretsdorf et le capitaine Simonin, traducteur du ministère de la guerre; revu, augmenté, et accompagné d'observations par J. H. Le Bourg, chef d'escadron au 7ᵉ régiment d'artillerie, 1 vol. in-8 et atlas in-4, 1839 et 1840. 22 fr. 50

DECKER (Ch. de), général major au service de Prusse. De la Petite guerre selon l'esprit de la stratégie moderne, traduit de l'allemand, par L.-A. Unger, avec planches, 1 vol. in-12, 1845. 6 fr.

DECKER (M.-C.-D.), colonel, commandant la 1ʳᵉ brigade de l'artillerie prussienne. Rassemblement, campement et grandes manœuvres de troupes russes et prussiennes, réunies à Kalisch pendant l'été de 1835, avec plans, suivi de deux notes supplémentaires sur le camp de Krasnoïé-Selo, et l'autre sur la nouvelle organisation de l'armée russe, traduit par Haillot, capitaine d'artillerie, broch. in-8, 1836. 5 fr. 75

DECKER. Supplément à la troisième édition de la Petite guerre, traduit de l'allemand par le général baron Ravichio de Peretsdorf, archiviste pour la partie technique et scientifique de l'artillerie et du génie au ministère de la guerre, broch. in-8, 1840. 2 fr. 75

DECKER. Expériences sur les Shrapnels faites chez la plupart des puissances de l'Europe, accompagnées d'observations sur l'emploi de ce projectile. Ouvrage traduit de l'allemand et notablement augmenté par Terquem, professeur aux écoles royales d'artillerie, bibliothécaire du dépôt central d'artillerie et Favé, *capitaine d'artillerie*, 1 *vol. in-8, avec quatre planches*, 1847. 8 fr.

DELPRAT (J.P.), major dans le corps du génie hollandais. Théorie de la Poussée des terres contre les murs de revêtement, suivie d'applications numériques des principales formules au calcul des dimensions de ces murs, traduit du hollandais, broch. in-8, avec planches, 1846. 3 fr. 50

DES DÉFAUTS ET DES QUALITÉS de l'ordonnance sur l'Exercice de l'Infanterie, publiée le 4 mars 1831, par un général d'infanterie, broch. in-8, 1832. 1 fr. 25

DOCUMENTS relatifs au Coton détonnant, broch. in-8, 1847. 3 fr. 50

DOCUMENTS relatifs à l'emploi de l'Electricité, pour mettre le feu aux fourneaux des mines, et à la démolition des navires sous l'eau, broch. in-8, avec planche, 1841. 3 fr.

DOCUMENTS relatifs à l'Organisation de l'académie royale militaire de Turin, traduit de l'italien, par le général baron Ravichio de Peretsdorf, secrétaire archiviste du ministère de la guerre, broch. in-8, 1843. 5 fr.

DU HAMEL. Expériences sur quelques Effets de la poudre à canon, brochure in-8, avec planch., 1846. 2 fr. 50

DUPUGET. De la Construction des batteries dans la pratique de la guerre, avec une notice de M. Favé, capitaine d'artillerie, auteur du Nouveau système de défense des places fortes, etc., broch. in-8, 1846. 2 fr.

DUSAERT (Edouard), capitaine d'artillerie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Essai sur les Obusiers, 1 vol. in-8, 1843. 7 fr. 50

ESPIARD DE COLONGE, maréchal de camp d'artillerie française, mort en 1788. Artillerie pratique employée sous les règnes et dans les guerres de Louis XIV et Louis XV; ouvrage inédit, mis au jour par son petit-neveu, le baron Alfred d'Espiard de Colonge, attaché pendant six ans à la légation de France en Bavière. Seules tables de l'artillerie française avant Gribeauval, 2 vol. in-4, dont 1 de planches. 1846. 50 fr.

ESSAI sur les Chemins de fer, considérés comme lignes d'opérations militaires suivi d'un projet de système militaire de chemins de fer pour l'Allemagne; traduit de l'allemand par L.-A. Unger, professeur, 1 vol. in-8, avec une carte. 1844. 8 fr.

ÉTUDES sur quelques détails d'Organisation militaire en Algérie. 1 vol. in-8, 1845. 5 fr. 75

EXAMEN du Système d'Artillerie de campagne de M. le lieutenant général Allix (janvier 1826), broch. in-8, 1841. 2 fr.

EXAMEN DE L'AFFUT DE SIÉGE, nouveau modèle (juillet 1825), broch. in-8, 1841. 2 fr.

EXPÉRIENCES auxquelles ont été soumis en 1835, à bord de la frégate *la Dryade*, divers objets relatifs à l'artillerie, broch. in-8, 1837. 2 fr. 50

EXPÉRIENCES comparatives faites à Brest

et à Lorient en 1840, sur les pitons à fourches et les crampes avec manilles, broch. in-8, 1841. 3 fr.

EXPÉRIENCES comparatives faites à Gavre, en 1836, entre des bouches à feu en fonte de fer d'origines française, anglaise et suédoise, avec tableaux et dessins, broch. in-8, 1837. 5 fr.

EXPÉRIENCES d'Artillerie exécutées à Gavre par ordre du ministre de la marine, pendant les années 1830, 1831, 1832, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838 et 1840. 1 vol. in-4, avec planches, 1841. 10 fr.

EXPÉRIENCES (suite des) d'Artillerie exécutées à Gavre par ordre du ministre de la marine. Recherches expérimentales sur les déviations des projectiles. Ce rapport est suivi d'un mémoire sur les déviations moyennes des projectiles, 1 vol. in-4, 1844. 6 fr.

EXPÉRIENCES d'Artillerie exécutées à Lorient à l'aide des pendules balistiques par ordre du ministre de la marine, 1 vol. in-4, avec tableaux, 1847. 8 fr.

EXPÉRIENCES faites à Brest, en janvier 1824, du nouveau système de Forces navales proposé par M. Paixhans, chef de bataillon d'artillerie de terre; suivies des Expériences comparatives des canons de 80 avec ceux de 36 et 24, et caronades de ces deux derniers calibres, exécutées en vertu d'une dépêche ministérielle en date du 10 août 1824; la première en rade de Brest, sur un ponton servant de batterie, et la deuxième sur une batterie installée à terre pour cet effet, broch. in-8, 1837. 3 fr.

EXPÉRIENCES faites à Esquerdes en 1834 et 1835, entre les Poudres fabriquées par les meules et les poudres fabriquées par les pilons; en conséquence des ordres de M. le lieutenant général vicomte Tirlet, inspecteur général d'artillerie, broch. in-8, 1839. 2 fr. 75

EXPÉRIENCES sur différentes espèces de Projectiles creux, faites dans les ports en 1829, 1831 et 1833, broch. in-8, avec un grand nombre de tableaux, 1837. 5 fr.

EXPÉRIENCES sur les Poudres de guerre, faites à Esquerdes, dans les années 1832, 1833, 1834 et 1835, suivies de notices sur les Pendules balistiques et les pendules-canons, avec figures et tableaux, broch. in-8, 1837. 5 fr.

FAVÉ, capitaine d'artillerie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Nouveau système de Défense des places fortes, 1 vol. in-8, avec atlas in-folio, 1841. 12 fr.

FAVÉ, capitaine d'artillerie. Des nouvelles Carabines et de leur emploi. Notice historique sur les progrès effectués en France depuis quelques années dans l'accroissement des portées et dans la justesse de tir des armes à feu portatives, broch. in-8, 1847. 2 fr. 50

FISCHMEISTER (J.), lieutenant en premier dans le corps R. I. des bombardiers. Traité de Fortification passagère, d'attaque et de défense des postes et retranchements, suivi d'un Appendice sommaire sur les Ponts militaires, à l'usage des écoles d'artillerie d'Autriche, avec atlas, traduit de l'allemand par Rieffel, professeur de sciences appliquées à l'Ecole d'artillerie de Vincennes. 1 vol. in-8, avec atlas, 1843. 15 fr.

FORCE ARMÉE (la) mise en harmonie avec l'état actuel de la société, par un officier étranger, broch. in-8, 1836. 2 fr. 50

FRANQUE, avocat. Lois de l'Algérie du 5 juillet 1830 (occupation d'Alger), au 1er janvier 1841, avec une Table alphabétique des matières, 3 part. in-8, à 5 fr. chacune, 1844. 15 fr.

GAUBERT, capitaine au corps royal du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique, et membre de plusieurs sociétés savantes. Mémoire sur le Recrutement de l'armée française, broch. in-8, 1838. 2 fr. 75

GIRARDIN (A. lieutenant général comte de). Des Inconvénients de fortifier les villes capitales et d'avoir un trop grand nombre de places fortes, br. in-8, 1839. 2 fr. 75

GRIVET, capitaine du génie. Aide-Mémoire de l'ingénieur militaire, ou Recueil d'études et d'observations; comprenant l'histoire, l'organisation et l'administration du corps du génie, les services de paix et de guerre et plusieurs résumés scientifiques sur les mathématiques élémentaires et transcendantes, la mécanique; le dessin linéaire, la géométrie descriptive, le dessin de la carte et de la fortification, la géodésie, l'astronomie, la géologie, la physique et la chimie, 1 fort vol. in-8, avec dix planches, 1839. 12 fr. 50

GRIVET. Examen critique du Projet de loi relatif à l'avancement de l'armée, suivi d'un supplément sur le Recrutement de l'armée, contenant un projet d'organisation générale, broch. in-8, 1832. 2 fr.

GRÆVENITZ (Henning-Frédéric de). Mémoire sur la Trajectoire des projectiles de l'artillerie, suivi de Tables et de Règles pratiques pour la détermination des portées. Traduit par Rieffel, professeur à l'Ecole d'artillerie de Vincennes, broch. in-8, 1845. 4 fr.

GUIDE pratique pour l'enseignement du service de troupes en campagne dans les écoles de bataillon; par un officier d'infanterie saxonne; traduit de l'allemand par un officier d'état-major, broch. in-12, 1844. 3 fr.

GUIDE pour l'Instruction tactique des officiers d'infanterie et de cavalerie; traduit de l'allemand par L.-A. Unger, avec carte, trois parties in-8 à 5 fr. chacune, 1846. 15 fr.

GURWOOD (colonel). Recueil des principales pièces de la correspondance du feld-

maréchal duc de Wellington pendant les dernières guerres; traduit de l'anglais et suivi d'un Résumé historique publié par J. Corréard, ancien ingénieur, directeur du Journal des Sciences militaires, in-8. tom. 1er, 1re livraison, 1840. 3 fr. 50

HAILLOT (C.-A.), chef d'escadron au 15e régiment d'artillerie (pontonniers). Nouvel Équipage de ponts militaires de l'Autriche, la description détaillée, applications, manœuvres diverses et dimensions de toutes les parties de l'équipage de ponts militaires de l'armée autrichienne, conformément aux documents les plus récents; suivie d'un examen critique de ce nouveau système, 1 fort volume in-8, avec atlas in-4 de 43 planches, 1846. 35 fr.

HERRERA GARCIA (don José), colonel d'infanterie et lieutenant-colonel des ingénieurs espagnols. Théorie analytique de la Fortification permanente, mémoire présenté à son excellence l'ingénieur général et dans lequel on trouve l'analyse des systèmes de fortification les plus connus et l'explication d'un nouveau système inventé par l'auteur; traduit par Ed. de La Barre Duparcq, capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique, 1 vol. in-8 avec atlas in-4, 1847. 15 fr.

HISTOIRE résumée de la Guerre d'Alger, broch. in-8, avec portrait, 1830. 1 fr. 50

HUE de CALIGNY (Louis-Roland), directeur général des fortifications des places et ports des Haute et Basse-Normandie, commandant en chef du génie à l'armée de Bavière, etc. Traité de la Défense des places fortes, avec application à la place de Landau, rédigé en 1723, précédé d'un avant-propos par M. Favé, capitaine d'artillerie, avec plan, ouvrage orné du portrait de l'auteur, 1 vol. in-8, 1846. 7 fr. 50

HUMFREY (J.-X.), lieutenant-colonel, chevalier de l'ordre de Saint-Ferdinand, au service de Sa Majesté catholique, ex-officier du corps royal d'état-major et de l'artillerie royale, auteur de notes sur la campagne de 1800 en Italie et de notes sur la bataille d'Iéna en 1806, etc., etc., récemment ingénieur commandant sur la côte de Biscaye. Essai sur le système moderne de Fortification adopté pour la défense de la frontière rhénane, et suivi en totalité ou en partie dans les principaux ouvrages de ce genre construits maintenant sur le continent; présenté dans un mémoire étendu sur la forteresse de Coblentz, prise comme exemple, et illustré par des plans et coupes des ouvrages de cette place; traduit de l'anglais par Napoléon F., 1 vol. in-folio, 1845. 12 fr.

INSTRUCTION sur le Pointage des bouches à feu, à l'usage des sous-officiers de l'artillerie de *la marine, avec Tables supplémentaires pour le tir du canon* de 12 court et *des obusiers de* 0 mètre 22 cent,. et 0 mètre 27 cent., broch. in-12, 1844. 1 fr.

INSTRUCTION sur le service et les manœuvres de l'Equipage de pont d'avant-garde et de divisions, à l'usage de l'artillerie, approuvée par le ministre secrétaire d'Etat de la guerre le 9 juillet 1840, broch. in-8, 1841. 5 fr.

JACOBI (A.), lieutenant d'artillerie de la garde prussienne. Etat actuel de l'Artillerie de campagne en Europe. Ouvrage traduit de l'allemand, revu et accompagné d'observations par M. le commandant d'artillerie Mazé, professeur à l'Ecole d'application du corps royal d'état-major

Artillerie anglaise.	5 fr. 75
— bavaroise (2 liv.)	11 fr. 50
— française.	5 fr. 75
— néerlandaise.	5 fr. 75
— wurtembergeoise.	5 fr. 75

In-8, 1844-1845, les livraisons, 34 fr. 50

Nota. L'ouvrage complet sera composé de 20 à 24 livraisons environ, in-8, accompagnées de tableaux et de planches.

JOURNAL de l'Expédition et de la Retraite de Constantine en 1836, par un officier de l'armée d'Afrique, broch. in-8, 1837. 4 fr.

LABORIA, capitaine d'artillerie de marine, officier de la Légion d'honneur. De la Guyane française et de ses colonisations, 1 vol. in-8, 1843. 7 fr. 50

LABORIA, capitaine d'artillerie de marine, officier de la Légion d'honneur. Notice sur la Défense des côtes maritimes de France, broch. in-8, 1841. 2 fr. 75

LACABANE (Léon). De la Poudre à canon et de son introduction en France, broch. in-8, 1845. 2 fr.

LALANNE (Ludovic), ancien élève de l'École des Chartes. Recherches sur le Feu grégeois, et sur l'introduction de la Poudre à canon en Europe; mémoire auquel l'académie des inscriptions et belles-lettres a décerné une médaille d'or, le 25 septembre 1840, 2e édition, corrigée et entièrement refondue, in-4°, 1845. 7 fr. 50

LAMARE (général). Nouvelles considérations sur les Travaux de défense projetés au Havre, broch. in-8, 1846. 2 fr.

LAMBERT. Mémoire sur la Résistance des fluides, avec la solution du problème balistique, 1 vol. in-8, avec planche, 1846. 7 fr. 50

LAVILLETTE, capitaine d'artillerie, aide de camp du général d'artillerie Lariboissière, en 1806. Mémoire sur une Reconnaissance d'une partie du cours du Danube, de l'Inn, de la Salza, et d'une communication entre ces deux rivières. 1 vol. in-8, avec carte, 1839. 6 fr.

LEBOURG (J.-H.), lieutenant-colonel d'artillerie. Essai sur l'Organisation de l'artillerie et son emploi dans la guerre de campagne, 2e édit., revue, corrigée et considérablement augmentée. 1 vol. in-8 avec planches, 1843. 7 fr. 5

LEGENDRE, ancien professeur de mathématiques à l'Ecole royale militaire de Paris, et, depuis, membre de l'académie des sciences de France, etc., etc. Dissertation sur la question de Balistique, proposée par l'académie royale des sciences et belles-lettres de Prusse, pour le prix de 1782, lequel a été adjugé à l'auteur dans l'assemblée publique du 6 juin. 1 vol. in-8, avec planche, 1846. 7 fr. 50

LESPINASSE-FONMARTIN (de), officier de marine. Etude sur la Marine militaire. 1 vol. in-8, 1839. 7 fr. 50

LETTRE du chevalier Louis Cibrario, à son Excellence le chevalier César de Saluces, sur l'Artillerie du XIIIe ou XVIIe siècle, traduite de l'italien et annotée par M. Terquem, professeur aux écoles de l'artillerie. broch. in-8, 1847. 2 fr. 50

MADELAINE (J.), capitaine d'artillerie. Considérations sur les avantages que le gouvernement trouverait à former dans Paris un établissement pour la construction d'une partie du matériel de guerre (affûts, voitures et attirails d'artillerie), broch. in-8, 1832. 1 fr. 50

MADELAINE (J.), capitaine en retraite, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Fortification de Coblentz.—Observations sur cette place importante.—Examen de l'essai sur le système moderne de fortification adopté pour la défense de la frontière rhénane, présenté dans un mémoire étendu sur la forteresse de Coblentz prise comme exemple, par le lieutenant-colonel Humphrey, traduit de l'anglais par Napoléon F***. Appréciation de la valeur relative des tracés angulaires, comparés aux tracés bastionnés ; avec des notes diverses, 1 vol. in-8, 1846. 6 fr.

MADELAINE (J.), capit. d'artillerie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. De la Défense du Territoire. Fortifications de Paris, broch. in-8, 1840. 50 c.

MADELAINE (J.), capit. d'artillerie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Fortification permanente.—Défauts des fronts bastionnés en usage,—Modifications nécessaires,—Bases d'un nouveau système, 1 vol. in-8, 1844. 4 fr.

MADELAINE (J.), capit. d'artillerie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Fortification permanente.—Défauts des Fronts bastionnés en usage, supplément au mémoire précédent, broch. in-8, 1845. 1 fr. 75

MARION (général d'artillerie). De l'Armement des places de guerre, avec planche, broch, in-8, 1845. 4 fr.

MARION (général d'artillerie). De la Force des garnisons, broch. in-8, 1841. 2 fr.

MARION (général d'artillerie). Journal des Opérations de l'artillerie au siége de Schweidnitz, en 1807, broch. in-8, 1842. 3 fr.

MARION (général d'artillerie). Mémoire sur le lieutenant général d'artillerie baron Sénarmont (Alexandre), rédigé sur les pièces officielles du dépôt de la guerre et des archives du dépôt central de l'artillerie, sa correspondance privée et des papiers de famille, 1 vol. in-8, 1846. 5 fr.

MARION (général d'artillerie). Notice sur les Obusiers, broch. in-8, 1842. 2 fr. 75

MARION (général d'artillerie). Recueil des Bouches à feu les plus remarquables depuis l'origine de la poudre à canon jusqu'à ce jour.

L'ouvrage sera divisé en 3 parties :

La 1re partie sera composée des planches 1 à 80 (livraisons 1 à 20).

La 2e partie sera composée des planches 81 à 100 (livraisons 21 à 25).

La 3e partie sera composée des planches 101 à 120 (livraisons 26 à 30).

Cette publication se fera par livraisons successives de quatre planches grand-infolio accompagnées de deux feuilles in-4° de texte, 6 livrais. sont en vente, 1849. Chaque livraison : 15 fr.

MARION (général d'artillerie). Statistique militaire de la Belgique, broch. in-8, 1841. 2 fr.

MARION (général d'artillerie). Vocabulaire allemand-français des principaux termes d'artillerie, broch. in-18, 1840. 1 fr. 50

MARION (général d'artillerie). Vocabulaire hollandais-français des principaux termes d'artillerie, broch. in-18, 1839. 1 fr. 50

MASSAS (de), capitaine d'artillerie, attaché au bureau central. Etudes sur les Fusils percutants d'infanterie, sur les amorces fulminantes, les approvisionnements de munitions, et les distributions aux soldats en campagne, broch. in-8, 1840. 2 fr. 75

MASSE (J.), lieutenant-colonel d'artillerie. Aperçu historique sur l'introduction et le développement de l'Artillerie en Suisse, 1re et 2e partie, avec planches, 2 broch. in-8, 1846. à 3 fr. 50, 7 fr.

MAUDUIT (Hippolyte de). L'ami du soldat, projet d'améliorations et traité d'organisation militaire sous le rapport du personnel, du matériel et du budget de l'armée. 1 vol. in 8, 1834. 4 fr.

MAURICE (baron P.-E. de Sellon), capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Considérations sur l'avantage ou le désavantage d'entourer les villes maritimes de France d'une enceinte continue fortifiée, tirées des résultats pratiques de l'efficacité du tir à la mer, broch. in-8, 1847. 2 fr.

MAURICE (baron P.-E. de Sellon), capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Examen du nouveau système de Ponts de chevalets proposé par le chevalier de Birago, major au grand état-major général autrichien, suivi de l'exposé d'un nouveau système de ponts militaires à supports flottants, broch. in-8, avec planches, 1847. 2 fr. 50

MAZE, commandant d'artillerie, professeur à

l'Ecole d'application du corps royal d'état-major. Artillerie de campagne en France, description de l'organisation et du matériel de cette arme en 1845, conforme aux documents les plus récents, et précédée d'observations, 1 vol. in-8 avec 5 planches, 1845. 5 fr. 75

MÉMOIRES militaires de Vauban, et des ingénieurs Hue de Caligny, précédés d'un avant-propos par M. Favé, capitaine d'artillerie, 1 vol. in-8, avec 3 planches, 1846. 7 fr. 50

MÉMOIRE sur la Défense et l'Armement des côtes, avec plan et instructions approuvés par Napoléon, concernant les batteries de côtes, et suivi d'une notice sur les tours maximiliennes, accompagnée de dessins, 1 vol. in-8, 1837. 5 fr.

MÉMOIRE sur le Jet des bombes, ou, en général, sur la projection des corps, broch. in-8, 1846. 2 fr.

MÉMOIRE sur le Matériel d'artillerie des places, dans ses rapports avec la fortification et les principes généraux de la défense, avec deux planches, broch. in-8, 1838. 2 fr. 75

MERKES (J.-G.-W.), capitaine du génie au service de S. M. le roi des Pays-Bas. Essai sur les différentes méthodes, tant anciennes que nouvelles, de construire les murs de revêtement, particulièrement ceux avec arceaux ou voûtes en décharge et les casemates défensives à l'épreuve de la bombe; suivi de Considérations sur les expériences faites en 1834 par l'artillerie saxonne sur les batteries blindées; traduit du hollandais et annoté par H. C. Gaubert, capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, avec approbation du ministre de la guerre, 1 vol. in-8, avec atlas in-folio. 1841. 12 fr.

MERKES (J.-G.-W.), capitaine du génie en premier, membre de la société batave de la philosophie expérimentale, de la société des sciences et arts d'Utrecht, et de la société des sciences mathématiques d'Amsterdam, maintenant major du génie, aide de camp de S. M. le roi des Pays-Bas. Examen raisonné des progrès et de l'état actuel de la Fortification permanente, dans lequel on compare les diverses applications qui ont été faites du système bastionné aux principes fondamentaux admis de nos jours en fait de fortification et de défense des places, suivi de la description de quelques projets où l'on a réuni et mis en application les différents principes reconnus, soit en vue de réaliser des tracés tout à fait nouveaux, soit seulement en vue d'améliorer des tracés anciens, traduit du hollandais, 1 vol. in-8, avec plan, 1846. 7 fr. 50

MERKES (J.-G.-W.), *capitaine de 2e classe du génie, membre de la société batave de Rotterdam, maintenant major du génie, aide de camp de S. M. le roi des Pays-Bas.* Projet d'un modèle de Magasin à poudre à l'abri de la bombe, avec tous ses détails et accessoires, d'après une construction nouvelle moins dispendieuse, et remplissant mieux les exigences actuelles que les magasins ordinaires, pouvant contenir en temps de paix 75 à 100,000 kilogr. de poudre, en superposant les barils à trois ou quatre assises, et susceptible d'une contenance double en temps de guerre au moyen d'un étage que l'on pourrait y adapter, broch. in-8, avec planches, 1843. 3 fr.

MERKES (J.-G.-W.), capitaine du génie, aide de camp de S. M. le roi de Hollande. Projet d'une nouvelle Fortification, ou tentatives d'améliorations dans le système bastionné, destiné pour les seuls fronts d'attaque d'une place, tant pour un terrain bas et humide que sec et élevé (sauf quelques modifications faciles à saisir) et exigeant, par front, un quart en oins de dépenses pour la maçonnerie, qu'un front bastionné exécuté au complet d'après l'école de Mézières, 1 plan in-folio, 1843. 6 fr.

MERKES (J.-G.-W.), capitaine du génie, aide de camp de S. M. le roi de Hollande. Résumé général concernant les différentes formes et les diverses applications des Redoutes casematées, des petits forts, des tours défensives et des grands réduits, considérés sous les deux points de vue de la défense des places et de la défense des côtes, avec planches; traduit du hollandais par R***. 1 vol. in-8, 1843. 7 fr. 50

MICALOZ, ingénieur civil, auteur de l'ouvrage anonyme ayant pour titre Exposé succinct de nouvelles idées sur l'Art défensif. Recherches sur l'art défensif, broch. in-8, avec planches, 1838. 3 fr.

MICALOZ. Exposé succinct de nouvelles idées sur l'art défensif, contenant l'aperçu d'une nouvelle théorie sur cet art, et de quelques dispositions propres à confirmer l'efficacité de cette même théorie, suivi d'un appendice, broch. in-8, avec planches, 1838. 5 fr. 75

MONHAUPT, général de l'artillerie prussienne. Tactique de l'Artillerie à cheval, dans ses rapports avec les grandes masses de cavalerie; traduit de l'allemand par le général baron Ravichio de Peretsdorf, 1 vol. in-8, avec 8 planches, 1840. 3 fr. 75

MORDECAI (Alfred), capitaine de l'artillerie américaine. Expériences sur les Poudres de guerre faites à l'arsenal de Washington, en 1843 et 1844, publiées avec l'autorisation du gouvernement; traduites de l'anglais par Rieffel, professeur de sciences appliquées à l'Ecole d'artillerie de Vincennes, 1 vol. in-8, avec planches, en deux livraisons, 1846. 20 fr.

MORITZ-MEYER, capitaine prussien. Manuel historique de la Technologie des armes à feu; traduit de l'allemand par Rieffel, professeur à l'Ecole d'artillerie de Vincennes, avec des annotations et des additi

du traducteur, 2 vol. in-8, 1837-1838. 15 fr.

MORITZ-MEYER, attaché au ministère de la guerre, en Prusse. Expériences sur la fabrication et la durée des Bouches à feu en fer et en bronze. Traduit de l'allemand et augmenté de notes relatives à cet art en général, terminé par un résumé d'expériences de 1785 à 1815, par Ravichio de Peretsdorf, 1 vol. in-8, avec planches 1835. 5 fr. 50

MULLER (François), sous-lieutenant au 36e régiment royal-impérial d'infanterie de ligne, baron Palombini. Traité des Armes portatives ou de toutes les espèces de petites armes à feu et blanches, actuellement (1844) en usage dans l'armée autrichienne; précédé d'un Précis historique, et suivi d'une Instruction sur l'art du Tir; traduit de l'allemand, avec une planche, 1 vol. in-8, 1846. 7 fr. 50

NAVARRO-SANGRAN (général). Système de Pointage généralement applicable à toutes les bouches à feu de l'artillerie; traduit de l'espagnol, avec planche, broch. in-8, 1838. 2 fr. 75

NOTE sur quelques Modifications à faire aux bats de l'artillerie de montagne, et note sur les harnais et sur le mode d'attelage de l'artillerie de campagne, par un ancien officier supérieur d'artillerie, broch. in-8, 1837. 1 fr. 25

NOTICE sur la nouvelle Organisation militaire du royaume de Sardaigne, broch. in-8, 1834. 2 fr. 50

OBSERVATIONS sur les Applications du fer aux constructions de l'artillerie, avec planches; broch. in-8, 1835. 3 fr.

OBSERVATIONS sur la réception des effets de harnachement pour les corps d'artillerie, broch. in-8, 1842. 2 fr. 75

ORGANISATION (de l') de l'Artillerie en France, 1re et 2e partie, 1 vol.; 3e partie, 1 vol.; par M***, capitaine d'artillerie, ancien élève de l'Ecole polytechnique, 2 vol. in-8, 1845-1847, à 6 fr. 12 fr.

OTTO (J.-C.-F.), capitaine dans l'artillerie de la garde royale de Prusse. Théorie mathématique du Tir à ricochet, suivie de Tables pour l'application de ce tir, 1833; traduit de l'allemand par Rieffel, professeur à l'Ecole d'artillerie de Vincennes, 1 vol. in-8, 1845. 6 fr.

OTTO (J.-C.-F.), capitaine dans l'artillerie de la garde royale de Prusse. Tables balistiques générales pour le Tir élevé; traduit de l'allemand par Rieffel, professeur à l'Ecole royale d'artillerie de Vincennes, 1 vol. in-8, 1845. 7 fr. 50

PASLEY, directeur de l'École du génie de Chatham. Règles pour la conduite des opérations d'un siége, déduites des expériences soigneusement faites; traduit de l'anglais par E. J., 3 parties in-8, avec planches, 1847; chacune 4 fr. 12 fr.

PERARD-BOURLON, lieutenant au 3e chasseurs. Développement moral sur le Service intérieur des troupes, broch. in-8, 1832. 1 fr. 25

PIDOLL (de), conseiller aulique. Colonies militaires de la Russie, comparées aux confins militaires de l'Autriche; traduit par Unger, broch. in-8, 1847. 3 fr. 50

PLOTHO (Charles de), colonel prussien. Capitulation de Dantzig; traduite de l'allemand par P. Himly, avec observations critiques, par le général baron de Richemont, directeur des fortifications et commandant du génie pendant la défense de la place, broch. in-8, 1841. 2 fr. 75

PLOTHO (Charles de), colonel prussien. Relation de la bataille de Leipzig (16, 17, 18 et 19 octobre 1813); traduit de l'allemand par Philippe Himly, suivi de la relation autrichienne de l'affaire de Lindenau, du combat de Hanau, et accompagné de notes d'un officier général français, témoin oculaire, 1 vol. in-8, 1840. 6 fr.

POTEVIN (P.-L.), professeur de fortification à l'Ecole d'artillerie de la marine à Lorient. Fortification. Notions sur le défilement, 1 vol. in-folio cartonné, 1844. 10 fr.

PRÉVAL (général). Observations sur l'Administration des corps, broch. in-8, 1841. 2 fr. 75

PRÉVAL (général). Mémoires sur l'Avancement militaire et sur les matières qui s'y rapportent, 1 vol. in-8, 1842. 9 fr.

Ces mémoires sont précédés d'un avant-propos très remarquable, contenant, outre l'historique des divers modes d'avancement, une appréciation des graves événements de 1814 et 1815, appuyée de documents officiels peu connus et du plus haut intérêt.

RABUSSON (A). De l'Agrandissement de l'enceinte des fortifications de Paris du côté de l'est, considéré dans ses rapports avec la défense de la ville et avec la défense générale du royaume, 1 vol. in-8, 1842. 4 fr.

RABUSSON (A). De la Défense générale du royaume dans ses rapports avec les moyens de défense de Paris, 1 vol. in-8, 1843. 6 fr.

RAVICHIO de PERETSDORF, maréchal de camp d'artillerie honoraire, archiviste, pour la partie scientifique et tactique des armes d'artillerie et du génie au ministère de la guerre. Suite de la notice sur l'Organisation de l'armée autrichienne, broch. in-8, 1834. 2 fr. 50

RELATION de la Défense de Schweidnitz, commandé par le général feld-maréchal lieutenant de Guasco, et attaqué par le lieutenant général Tauenzein, depuis le 20 juillet jusqu'au 9 octobre 1762, jour de la capitulation avec une notice de M. Favé, capitaine d'artillerie, auteur du Nouveau système de défense des places fortes; broch. in-8, avec plan, 1846 4 fr.

RÉPONSE à l'auteur de l'Article sur l'État-

major général de l'armée, par un officier supérieur en retraite, broch. in-8, 1846. 1 fr. 25

RESSONS (de). Méthode pour tirer les bombes avec succès, broch. in-8, 1846. 2 fr.

RETRAITE et destruction de l'armée anglaise dans l'Afghanistan en janvier 1842, Journal du lieutenant Eyre, de l'artillerie du Bengale, sous-commissaire d'ordonnance à Caboul; suivi de notes familières écrites pendant sa captivité chez les Afghans; traduit de l'anglais sur la 3ᵉ édition par Paul Jessé, avec plan, 1 vol. in-8, mars 1844. 7 fr. 50

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Nouveau système d'Appareils contre les dangers de la foudre et les fléaux de la grêle, broch. in-8, 1823. 1 fr. 25

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Mémoire sur l'emploi de la Houille dans le traitement métallurgique du minerai de fer et sur les procédés d'affinage de la fonte pour bouches à feu et projectiles de guerre, broch. in-8, 1824. 3 fr.

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Relation de la Campagne de Syrie, spécialement des siéges de Jaffa et de Saint-Jean-d'Acre, 1 vol. in-8, avec atlas in-4. 1839. 10 fr. 75

RICHARDOT, lieuten.-colonel d'artillerie. Essai sur les véritables Principes de la défense des places et l'application de ces principes, broc. in-8, 1838. 2 fr. 75

RICHARDOT, lieuten.-colonel d'artillerie. État (de l') de la question sur le Système d'ensemble des places fortes, broch. in-8, 1844. 2 fr.

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Projet (du) de fortifier Paris, ou Examen d'un système général de défense; broch. in-8, 1839. 2 fr. 75

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Réponse aux observations de M. le lieutenant général du génie, vicomte Rogniat, sur l'ouvrage intitulé : du Projet de fortifier Paris, ou Examen d'un système général de défense, broch. in-8, 1840. 2 fr. 75

RICHARDOT, lieuten.-colonel d'artillerie. Examen de l'ouvrage ayant pour titre : de la Défense du territoire. Fortification de Paris, broch. in-8, 1841. 1 fr. 25

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Un dernier mot sur la Défense de Paris, d'après les principes militaires et stratégiques, suivi d'un résumé relatif au même sujet de la Philosophie de la fortification du lieutenant-colonel du génie Delaâge; broch. in-8, janvier 1841. 2 fr.

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Vauban, expliqué en ce qui concerne les moyens de défense de Paris. Même système, broch. in-8, février 1841. 2 fr.

RICHARDOT, lieuten. - colonel d'artillerie. Organisation (de l') des principales parties du service de l'Artillerie, broch. in-8, 1842. 2 fr. 75

RICHARDOT, lieuten. - colonel d'artillerie. École polytechnique. Organisation, régime, conditions d'admission; deuxième article, ou réfutation d'objections diverses et de principes contraires au but de son institution, broch. in-8, 1842. 2 fr.

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Réfutation complète de l'opinion opposée au système des forts détachés sous les deux rapports militaire et politique, broch. in-8, janvier 1844. 2 fr.

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Recrutement (du) de l'Armée dans ses rapports avec la faculté du remplacement, le temps de service nécessaire sous les drapeaux, et l'époque des libérations; broch. in-8, 1843. 2 fr. 75

RICHARDOT, lieut.-colonel d'artillerie. Des conditions de force de l'armée et de sa réserve sans augmentation de dépenses, broch. in-8, 1846. 2 fr.

RICHARDOT, lieuten.-colonel d'artillerie. Les Batteries à pied montées, mises en mesure de rivaliser avantageusement avec les batteries à cheval, br. in-8, 1846. 2 fr.

RIEFFEL, professeur aux écoles d'artillerie. Description et usage du Télégoniomètre, instrument proposé pour la mesure des angles et des distances à la guerre, avec planche, broch. in-8, 1838. 2 fr. 75

ROCHE (A.), professeur aux écoles d'artillerie de la marine. Traité de Balistique appliquée à l'artillerie navale, avec planches, 1ʳᵉ partie, in-8, 1841. 5 fr.

ROCHE. Des Abus en matière de Recrutement, 2ᵉ édition, augmentée d'une réponse à M. Pagezy de Bourdeliac, broch. in-8, 1829. 2 fr.

ROGNIAT (général). Réponse à l'auteur de l'ouvrage intitulé : du Projet de fortifier Paris, ou Examen d'un système général de défense, broch. in-8, 1840. 2 fr. 75

ROGNIAT (général). A l'auteur de la Réponse aux observations du général Rogniat, sur les Fortifications de Paris, broch. in-8, 1840. 1 fr. 25

ROGUET (général). Des Lignes de circonvallation et de contrevallation, avec planches, 1 vol. in-8, 1832. 4 fr.

ROGUET (général). De l'Emploi de l'armée dans les grands travaux civils, broch. in-8, 1834. 2 fr.

ROGUET (général). De la Vendée militaire, avec carte et plans, 1 vol. in-8, 1834. 8 fr.

ROGUET (général). Essai théorique sur les Guerres d'insurrection, ou suite à la Vendée, 1 vol. in-8, 1836. 8 fr. 50

ROGUET (Général). Expériences sur le Pétard, faites à Metz, broch. in-8, avec planche 1838. 2

RUDTORFFER (colonel). Géographie militaire de l'Europe; traduite de l'allemand par Unger, 2 vol. grand in-8, à 2 colonnes, 1847. 20 fr.

RYCKMANS. Mémoire sur un projet de Casemate mobile, broch. in-8, avec planche, 1832. 1 fr. 25

SAINTE-CHAPELLE (Ch.). Eléments de Législation militaire, améliorations des retraites anciennes et nouvelles, avec amortissement de leur charge au profit de l'Etat et de l'armée, broch. in-8, 1836. 5 fr.

SCHARNHORST (général). Traité sur l'Artillerie; traduit de l'allemand, par M. A. Fourcy, ancien officier supérieur d'artillerie, bibliothécaire à l'Ecole polytechnique; revu et accompagné d'observations, par M. le commandant d'artillerie Mazé, professeur à l'Ecole d'application d'état-major, publié en 9 livrais., formant 3 vol. petit in-4, 1843. 51 fr. 75

SCHWINCK, major au corps royal des ingénieurs de l'armée prussienne; chevalier de seconde classe de la croix de Fer, et de cinquième classe de l'ordre de Saint-Georges. Les Eléments de l'art de fortifier; Guide pour les leçons des écoles militaires et pour s'instruire soi-même; traduit de l'allemand par Théodore Parmentier, officier du génie ancien élève de l'Ecole polytechnique.

Première partie. Fortification passagère, 1 vol. in-8, avec atlas in-4, 1846. 10 fr.

Seconde partie. Fortification permanente, 1 vol. in-8, avec atlas in-4, 1847. 10 fr.

SICARD. Atlas de l'histoire des institutions militaires des Français, composé de plus de 200 figures, 1 vol, grand in-8. 10 fr.

SIMMONS (T.-F.), capitaine de l'artillerie royale anglaise. Considérations sur les Effets de la grosse artillerie employée par les vaisseaux de guerre et dirigée contre eux, spécialement en ce qui concerne l'emploi des boulets creux et des bombes; traduit par E. J., avec 3 planches, 1 vol. in-8, 1846. 7 fr. 50

SIMMONS (T.-F.), capitaine de l'artillerie royale anglaise. Considérations sur l'Armement actuel de notre marine. Supplément aux considérations sur les Effets de la grosse artillerie employée par les vaisseaux de guerre et dirigée contre eux; traduit par E. J., broch. in-8, 1846. 3 fr.

TABLES du tir des bouches à feu de l'artillerie navale, déduites des expériences de Gavre, et publiées par ordre du Ministre de la marine, broch. in-8, 1841. 75 c.

TARTAGLIA (Nicolas). La Balistique, ou Recueil de tout ce que l'auteur a écrit touchant le mouvement des projectiles et les questions qui s'y rattachent, composé des deux premiers livres de la Science nouvelle (ouvrage publié pour la première fois en 1537), et des trois premiers livres des Recherches et Inventions nouvelles (ouvrage publié pour la première fois en 1546); traduit de l'italien avec quelques annotations, par Rieffel, professeur à l'Ecole d'artillerie de Vincennes, avec planches, 2 parties in-8, 1845-1846. 11 fr. 50

TERNAY (le marquis de), colonel. De la Défense des Etats par les positions fortifiées, ouvrage revu et corrigé sur les manuscrits de l'auteur par Mazé, professeur du cours d'artillerie à l'Ecole d'état-major, 1 vol. in-8. 7 fr. 50

THIÉBAULT (lieutenant général baron). Journal des Opérations militaires et administratives des siéges et blocus de Gênes; nouvelle édition, ouvrage refait en son entier avec addition d'un second volume comprenant un grand nombre de pièces inédites, officielles et d'une haute importance, 2 vol. in-8 avec carte et portraits, 1847. 16 fr.

« Ce journal doit être lu en son entier et « médité par tous les militaires appelés à « défendre les places, comme une source « d'instructions précieuses, comme un mo« dèle admirable de constance et d'intrépi« dité (CARNOT). » — « J'ai lu le Journal du « blocus de Gênes, c'est un bon ouvrage, « j'en ai été content, et tout le monde doit « l'être (NAPOLÉON). »

THIÉRY (A.), chef d'escadron d'artillerie. Applications du fer aux constructions de l'artillerie; seconde partie, 1 vol. in-4, avec atlas in-folio, 1841. 20 fr.

THIÉRY (A.), chef d'escadron d'artillerie. Description des divers Systèmes à percussion et des étoupilles à friction adoptés jusqu'à ce jour en France et à l'étranger; Sachets en étoffes ininflammables, broch. in-8, 1839. 2 fr. 75

TIMMERHANS (C.), lieutenant-colonel de l'artillerie belge. Expériences comparatives faites à Liége en 1839, entre les carabines à double rayure et les fusils de munition, avec tableaux, broch. in-8, 1840. 3 fr. 75

TIRLET (le lieutenant général vicomte), pair de France. Des Places de guerre, broch. in-8, 1841. 2 fr.

TRAITÉ des Reconnaissances militaires, ou Reconnaissance et description du terrain au point de vue de la tactique, à l'usage des officiers d'infanterie et de cavalerie; traduit de l'allemand par L. A. Unger, professeur au collége de Juilly, 1 vol. in-8, 1846, en 2 livraisons de 5 fr. 75 c. chacune. 11 fr. 50

VANDEN BROECK (Victor), docteur en médecine, ex-médecin militaire, professeur de chimie et de métallurgie à l'Ecole des mines du Hainaut, membre de plusieurs académies et sociétés savantes, regnicoles et étrangères. Des Dangers qui peuvent résulter de l'emploi des armes à percussion dans les régiments d'infanterie de ligne, broch. in-8, 1844. 3 fr.

VAUBAN. Ses Oisivetés et Mémoires inédits 3 vol. in-8. 12 fr.

Chaque volume se vend séparément :

1 vol. contenant le tome IV augmenté de mémoires inédits tirés du tome II, in-8, 1842. 7 fr. 50

1 vol. contenant les tomes I, II, III, in-8, 1843. 7 fr. 50

1 vol. contenant la fin des tomes II et III, in-8, 1845. 4 fr.

VAUDONCOURT (G. Guillaume de), général. Essai sur l'Organisation défensive militaire de la France, telle que la réclament l'économie, l'esprit des institutions politiques et la situation de l'Europe, broch. in-8, 1835. 4 fr.

VAUDONCOURT (Général de). De la Législation militaire dans un Etat constitutionnel, broch. in-8, 1829. 1 fr. 50

WITTICH, major de l'artillerie prussienne. De la Fortification et de la Défense des grandes places ; traduit de l'allemand par Ed. de La Barre-Duparcq, capitaine du génie, broch. in-8, avec planches, 1847. 4 fr.

XYLANDER (le chevalier J.), major au corps royal des ingénieurs de Bavière, chevalier de plusieurs ordres, membre de l'Académie royale des sciences militaires de Suède, docteur en philosophie. Etude des Armes, 3e édition avec deux planches, augmentée par Klémens Schédel, capitaine au régiment royal d'artillerie bavaroise, prince Luitpold, professeur de tactique au corps royal des cadets ; traduit de l'allemand par M. D. d'Herbelot, capitaine d'artillerie, revu, complété et suivi d'un Vocabulaire des Armes, avec planches ; 3 parties in-8, 1846-1847, chacune 4 fr. 12 fr.

ZÉNI et DESHAYS, officiers supérieurs d'artillerie de la marine française, voyageant en Angleterre par ordre. Renseignements sur le Matériel de l'artillerie navale de la Grande-Bretagne, et les fabrications qui s'y rattachent, recueillis en 1835 ; publication faite avec l'agrément du ministre de la marine et des colonies, 1 vol. in-4, avec atlas in-folio, 1840. 30 fr.

OUVRAGES NOUVELLEMENT PARUS.

BLESSON (Louis). Esquisse historique de l'art de la fortification permanente, traduite de l'allemand par Ed. de la Barre Duparcq, capitaine du génie, 1 vol. in-8, avec planches, 1849. 5 fr.

BLOIS (de), capitaine d'artillerie. Traité des Bombardements, Guerre des Siéges. 1 vol. in-8, avec plans, 1848. 7 fr. 50

BLOIS (de), chef d'escadron d'artillerie. Bombardement de Schweidnitz par les Français, en 1807, brochure in-8, avec plans, 1849. 2 fr. 50 c.

BORMANN, lieutenant-colonel d'artillerie, attaché à la maison militaire de S. M. le roi des Belges. Expériences sur les Shrapnels. Nouveaux développements sur les résultats obtenus en Belgique, broch. in-8, avec planches, 1848. 3 fr. 50

BRADDOCK, directeur des poudreries anglaises dans les Indes. Mémoire sur la Fabrication de la poudre à canon, traduit de l'anglais, et accompagné de notes et remarques par Gabriel Salvador, capitaine d'artillerie, 1 vol. in-8, 1848. 5 fr.

BURG, capitaine d'artillerie et professeur à l'Ecole royale du génie et artillerie de Prusse. Traité du Dessin et lever du matériel de l'artillerie, ou application du dessin géométrique à la représentation graphique des bouches à feu, voitures, machines, etc., en usage dans l'artillerie, 2e édit. revue et augmentée, traduit par Rieffel, professeur de sciences appliquées à l'Ecole d'artillerie de Vincennes, 1 vol. in-8, Atlas, 1848. 30 fr.

CAVALLI (Jean), major d'artillerie de S. M. sarde. Mémoire sur les canons se chargeant par la culasse, sur les canons rayés et sur leur application à la défense des places et des côtes, 1 vol. in-8, avec atlas in-folio, 1849. 15 fr.

CLAUSEWITZ (le général Charles de). De la Guerre, publication posthume, traduite de l'allemand, par le major d'artillerie Neuens, 3 vol, in-8, qui paraîtront en six parties. La 1re est en vente, 1850. 5 fr.

COQUILHAT, capitaine d'artillerie. Expérience sur la résistance utile produite dans le forage du fer forgé, de la pierre calcaire et du grès ainsi que dans le forage et le sciage du bois, faites à Tournay, en 1848 et 1849. br. in-8, 1850: 3 fr. 50

CORRÉARD (J.), ancien ingénieur. Géographie militaire de l'Italie, par le colonel Rudtorffer et Unger, avec une carte, 1 vol. gr. in-8, 1848. 2 fr. 50

DE LA BARRE DU PARCQ (Ed.), capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Biographie et Maximes de Blaise de Montluc, broch. in-8, 1848. 2 fr. 50

DE LA BARRE DU PARC (Ed.), capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Utilité d'une édition des OEuvres complètes de Vauban, broch. in-8, 1848. 2 fr. 50

DE LA BARRE DU PARCQ (Ed.) capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Capitaines anciens et modernes, traduit de l'espagnol, du lieut.-colon. don Evaristo San-Miguel, br. in-8, 1848. 2 fr.

DE LA BARRE DU PARCQ, capitaine du génie, ancien élève de l'École polytechnique. Le plus grand homme de guerre; dissertation historique, brochure in-8, 1848. 4 fr.

DE LA BARRE DU PARCQ, capitaine du génie, ancien élève de l'École polytechnique. Considérations sur l'art militaire antique et sur l'utilité de son étude, brochure in-8, 1849. 2 fr. 50 c.

DE LA BARRE DU PARCQ, capitaine du génie, ancien élève de l'École polytechnique. De la Création d'une bibliothèque militaire publique, broch. in-8, 1849. 2 fr.

DELVIGNE (Gustave), ancien officier d'infanterie, inventeur du nouveau chargement des armes rayées, des balles cylindro-coniques. De la Création et de l'emploi de la force armée, 1 vol. in-12, 1848. 75 c.

DOCUMENTS relatifs aux campagnes en France et sur le Rhin, pendant les années 1792 et 1793, tirés des papiers militaires de S. M. le feu roi de Prusse Frédéric-Guillaume III, traduit de l'allemand par Paul Mérat, lieut. au 24e léger, 1 vol. in-8, 1848. 5 fr.

DUBOURG (général). Les Principes de l'organisation de la marine de guerre, suivis de vues nouvelles sur la restauration du commerce maritime de la France, 1 vol. in-8°, 1848. 6 fr.

DUCASSE, capitaine d'état-major. Précis historique des Opérations de l'armée de Lyon, en 1814, 1 vol. in-8, 1849. 6 fr.

ÉTUDES POLITIQUES ET MILITAIRES. Revue du monde militaire actuel, 1 vol. in-8, 1848. 6 fr.

EXPÉRIENCES sur les artifices de guerre faites à Toulouse en 1820, brochure in-8, 1849. 4 fr.

GRIFFITHS, capitaine en retraite du corps royal d'artillerie anglaise. Manuel de l'Artilleur anglais, 3e édit., publiée par ordre du gouvernement, traduit de l'anglais par Rieffel, professeur de sciences appliquées, à l'École d'artillerie de Vincennes, 1 vol. in-8, avec planches, 1848. 12 fr.

HOMILIUS, lieutenant-colonel d'artillerie saxonne. Cours sur la Construction et la Fabrication des armes à feu, traduit de l'allemand par Lenglier, capitaine d'artillerie, 1 vol. in-8, avec planches, 1848. 7 fr. 50

INSCRIPTION MARITIME (Sur l'), son illégalité, ses vices, et les entraves qu'elle met au développement de la marine marchande et du commerce maritime, par un ancien officier de marine, broch. in-8, 1848. 2 f.

JACOBI. Etat actuel de l'Artillerie de campagne suédoise, 1 vol. in-8, 1849. 5 fr. 75

LAFAY, capitaine d'artillerie de marine. Aide-mémoire d'Artillerie navale, imprimé d'après l'autorisation du Ministre de l[...] rine et des colonies, 1 fort vol. in-8 [...] compagé de 50 planches gravées sur [...] avec le plus grand soin. 1850.

LETTRES critiques sur l'armée pruss[...] traduites de l'allemand par J. de Ch[...] et revues et annotées par Paul Mérat, [...] d'infanterie. 1 vol. in-8. 1850. 7

MARESCHAL, chef d'escadron d'art[...] Mémoire sur un nouveau mode de m[...] à poudre, brochure in-8, avec pla[...] 1849.

MARTIN DE BRETTES, capitaine d[...] tillerie, ancien élève de l'École polyt[...] que. Etudes sur les fusées de pro[...] creux, brochure in-8, avec fig., [...]

MARTIN DE BRETTES, capitaine [...] tillerie, ancien élève de l'École polyt[...] que. Mémoire sur un projet de chro[...] phe électro-magnétique et son emplo[...] les expériences de l'artillerie, in-8, [...] figures et planches, 1849.

MARTIN DE BRETTES, capitaine d[...] lerie, ancien élève de l'École polyt[...] que. Projet de fusée de projectiles [...] destinée à être fixée au moment d[...] br. in-8 avec figures, 1849.

MASSAS (de), chef d'escadron d'arti[...] Mémoire sur les cuivres, étains et b[...] employés pour la fabrication des b[...] à feu, 1 vol. in-8, 1849.

MAURICE DE SELLON (baron P. E[...] pitaine du génie, ancien élève de l[...] polytechnique. Mémoire sur les Angle[...] des retranchements de campagne et su[...] ques autres points de la fortification [...] gère, in-8, avec planches. 1848. 2

MAURICE DE SELLON (baron P. E[...] pitaine du génie, ancien élève de [...] polytechnique. Recherches historiq[...] la Fortification passagère depuis les [...] les plus reculés jusqu'à nos jours, [...] d'un aperçu sur l'état actuel de cette [...] et sur le rôle qu'elle est appelée à [...] dans les guerres modernes, 1 vol. [...] 1849.

MAURICE DE SELLON (baron P[...] capitaine du génie, ancien élève de [...] polytechnique. Notice sur l'Essai d[...] priétés et la tactique des fusées à [...] grève, par le colonel d'artillerie A. [...] brochure, in-8, 1849.

MAURICE DE SELLON (baron P[...] capitaine du génie, ancien élève de [...] polytechnique. Mémorial de l'ingéni[...] litaire ou analyse abrégée des tra[...] fortification permanente des principa[...] génieurs, depuis Vauban jusqu'à no[...] 1 vol. 8, avec atlas in-folio, de d[...] planches gravées sur cuivre, 1849.

E DE SELLON (baron), capitaine ie, ancien élève de l'École polytech- Examen de la Fortification et de la e des grandes places, par le lieute- olonel d'artillerie C.-A. Wittich. 8 avec planches. 1849. 2 fr. 50

E DE SELLON (baron), capitaine ie, ancien élève de l'École polytech- Examen du mémoire sur les canons rgeant par la culasse et sur leur ap- n à la défense des places et des par Jean Cavalli, major d'artillerie, ice de S. M. Sarde, 1 brochure in-8, lanches. 1850. 2 fr. 50

E DE SELLON (baron P. E.), ne du génie, ancien élève de l'École chnique. Mémoires sur la Fortification ée et polygonale et sur la Fortifica- stionnée, 1 vol. in-4, et atlas grand . 1850. 25 fr.

(Paul), lieutenant d'infanterie. Étu- r l'Organisation de la force publique. jet d'organisation de la réserve com- avec la mobilisation de la garde na- , brochure in-8, 1849. 2 fr.

(Paul), lieutenant d'infanterie. Étu- r l'Organisation de la force publique. Justice militaire selon les principes quité, brochure in-8, 1849. 2 fr.

(Paul), lieutenant d'infanterie. n en 1792, épisode historique et mi- , 1 vol. in-8, 1849. 5 fr.

(général). Souvenirs de la campagne 2. Traduit par Paul Mérat, lieutenant léger, 1 vol. in-8, 1849. 6 fr.

T (Jules). Biographie du général t, 1 vol. in-8, avec portrait, 1848. 3 fr. 50

NTIER (Théodore), capitaine du ancien élève de l'École polytechnique. ulaire allemand-français des termes tification, renfermant, en outre, les s les plus usuels d'art militaire, d'ar- e, de construction, de mathématiques, canique, etc., et la réduction en me- métriques de toutes les mesures usitées les différents états de l'Allemagne, la nde, la Suisse, la Suède, le Danemarck, logne et la Russie, 1 vol. in-12. 1849. 3 fr.

T. Carte militaire de la République aise indiquant les divisions militaires rs chefs-lieux, les garnisons des diffé- corps de l'armée, tous les établisse- s de l'artillerie et du génie, les places- s, les forts, les routes militaires, les d'étapes avec les distances qui les rent, les lieux de distributions de vi- , etc., etc. *Une feuille sur colom-* 1848. 3 fr.
ée sur toile avec étui. 6 fr.

PERROT. Tableau politique de la Pologne. Une feuille sur jésus, enluminée, 1848. 1 fr. Collée sur toile avec étui. 2 fr.

PRÉTOT (P.-L.), ancien officier supérieur d'État-major. Des conventions militaires et de leur exécution habituelle, 1 vol. in-8. 1849. 7 fr. 50

PRÉVAL (général). Sur le recrutement et le remplacement de l'armée. 1 vol. in-8. 1848. 7 fr. 50

PRÉVAL (général). Sur le nouveau projet de loi relatif à l'organisation de l'armée; premières observations, brochure in-8, 1849. 2 fr.

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Nouveaux mémoires sur l'Armée française en Egypte et en Syrie, ou la vérité mise au jour sur les principaux faits et événements de cette armée, la statistique du pays, les usages et les mœurs des habitants, 1 vol. in-8, avec plan de la côte d'Aboukir, à la tour des Arabes, 1848. 6 fr.

RICHARDOT, lieutenant colonel d'artillerie. Le recrutement de l'armée et de la réserve ramené au principe d'égalité devant la loi, brochure in-8, 1849. 2 fr.

RICHARDOT, lieutenant-colonel d'artillerie. Réfutation de quelques principaux articles des Mémoires d'Outre-tombe, en ce qui concerne l'armée d'Orient sous les ordres du général Bonaparte, br. in-8, 1849. 2 fr.

SPLINGARD, capitaine d'artillerie belge. Notice sur une Fusée Shrapnel, broch. in-8, avec planche, 1848. 2 fr.

SUSANE, capitaine d'artillerie, chef du service de l'artillerie au ministère de la guerre. Histoire de l'ancienne infanterie française, 1 vol. in-8, 1849. 7 fr. 50

THIROUX, chef d'escadron d'artillerie. Réflexions et études sur les bouches à feu de siége, de place et de côte, 1 vol. in-8, avec figures et planches, 1849. 7 fr. 50 c.

THIROUX, chef d'escadron d'artillerie. Observations et vues nouvelles sur les fusées de guerre. br. in-8, 1850. 2 fr.

TRAITÉ DE LA RÉCEPTION des effets de harnachement pour les corps d'artillerie. br. in-8, 1850. 2 fr. 50

TREADWELL. Notice succincte sur un canon perfectionné et sur les procédés mécaniques employés à sa fabrication; traduite de l'anglais par M. Rieffel, professeur de sciences appliquées à l'École d'artillerie de Vincennes, in-8, 1848. 2 fr.

UNGER. Histoire critique des exploits et des vicissitudes de la cavalerie pendant les guerres de la Révolution et de l'Empire, jusqu'à l'armistice du 4 juin 1813, 2 vol. in-8, 1849. 12 fr.

ZASTROW (de). Histoire de la Fortification permanente ou manuel des meilleurs systèmes, ou manières de fortification, traduit de l'allemand sur la 2e édition, par Ed. de La Barre du Parcq, capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique, 2 vol. in-8, et atlas in-fol., 1848. 20 fr.

ZOLLER (de), lieutenant-général, commandant en chef du corps de l'artillerie bavaroise portative en 1847 ouvrier n vriers ; t La Barr ancien él in-8, ave

OUVRAGES SOUS P

BLANCH (Luigi). De la Science militaire considérée dans ses rapports avec les autres sciences et avec le système social. Neuf discours trad. de l'italien par A.-F., 1 vol. in-8.

CHARLES (le prince). Principes fondamentaux de l'Art de la guerre, suivis d'exemples raisonnés de leur application, à l'usage des officiers généraux, avec cartes, 1 vol. in-4, et 1 atlas grand in-folio jésus de 25 planches coloriées.

HAILLOT au 15e ré sur le Pa des pont de toute avec un

SALVADO pour la 1 vol. i

JOURNAUX MILIT

ZASTROW (de). Histoire de la Fortification permanente ou manuel des meilleurs systèmes, ou manières de fortification, traduit de l'allemand sur la 2e édition, par Ed. de La Barre du Parcq, capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique, 2 vol. in-8, et atlas in-fol., 1848. 20 fr.

ZOLLER (de), lieutenant-général, commandant en chef du corps de l'artillerie bavaroise. Description d'une éprouvette portative inventée par lui et exécutée en 1847, par Gaspard-Fricher maître ouvrier mécanicien de la compagnie d'ouvriers ; traduit de l'allemand, par Ed. de La Barre du Parcq, capitaine du génie, ancien élève de l'Ecole polytechnique, br. in-8, avec 5 planches, 1849. 4 fr.

OUVRAGES SOUS PRESSE.

BLANCH (Luigi). De la Science militaire considérée dans ses rapports avec les autres sciences et avec le système social. Neuf discours trad. de l'italien par A.-F., 1 vol. in-8.

CHARLES (le prince). Principes fondamentaux de l'Art de la guerre, suivis d'exemples raisonnés de leur application, à l'usage des officiers généraux, avec cartes, 1 vol. in-4, et 1 atlas grand in-folio jésus de 25 planches coloriées.

HAILLOT (A.), chef d'escadron d'artillerie au 15e régiment (pontonniers). Instruction sur le Passage des rivières et la construction des ponts militaires, à l'usage des troupes de toutes armes ; 2e édit., un vol. in-8, avec un bel atlas.

SALVADOR (Gabriel), capitaine. Agitation, pour la Défense nationale en Angleterre 1 vol. in-8.



JOURNAUX MILITAIRES.

JOURNAL des Sciences militaires des armées de terre et de mer.

Ce recueil, qui paraît depuis vingt-six ans, est répandu en France et à l'étranger et renferme tout ce qui a rapport aux sciences militaires, histoire, tactique, etc.; il est publié sur les documents fournis par les officiers des armées françaises et étrangères, par J. Corréard, ancien ingénieur.

L'année se compose de 12 numéros paraissant de mois en mois par cahier de 10 à 12 feuilles.

Prix de la souscription :

Paris.	42 fr.
Départements.	48 fr.
Etranger.	54 fr.

Nota. Chaque année écoulée se vend 42 fr. Chaque numéro séparé se vend 5 fr.

JOURNAL des Armes spéciales et de l'Etat-major.

Ce recueil, qui paraît depuis dix-sept ans, est spécialement consacré aux questions d'artillerie et de génie. Depuis 1847, chaque numéro contient en outre des articles sur le corps royal d'état-major.

L'année se compose de 12 numéros paraissant de mois en mois, par cahier de 5 à 6 feuilles.

Prix de la souscription :

Paris,	20 fr.
Départements.	24 fr.
Etranger,	28 fr.

Nota. Les années 1834 à 1846 se vendent soit réunies, soit isolées, chacune 15 fr.

Les années 1847, 1848, 1849, qui forment une nouvelle série, se vendent, soit réunies, soit isolées, chacune 20 fr.

Chaque numéro séparé se vend 3 fr.

JOURNAL de l'Infanterie et de la Cavalerie, 1834–1835, 2 vol. in-8, avec cartes, plans, dessins, portraits, costumes militaires, etc. 10 fr.

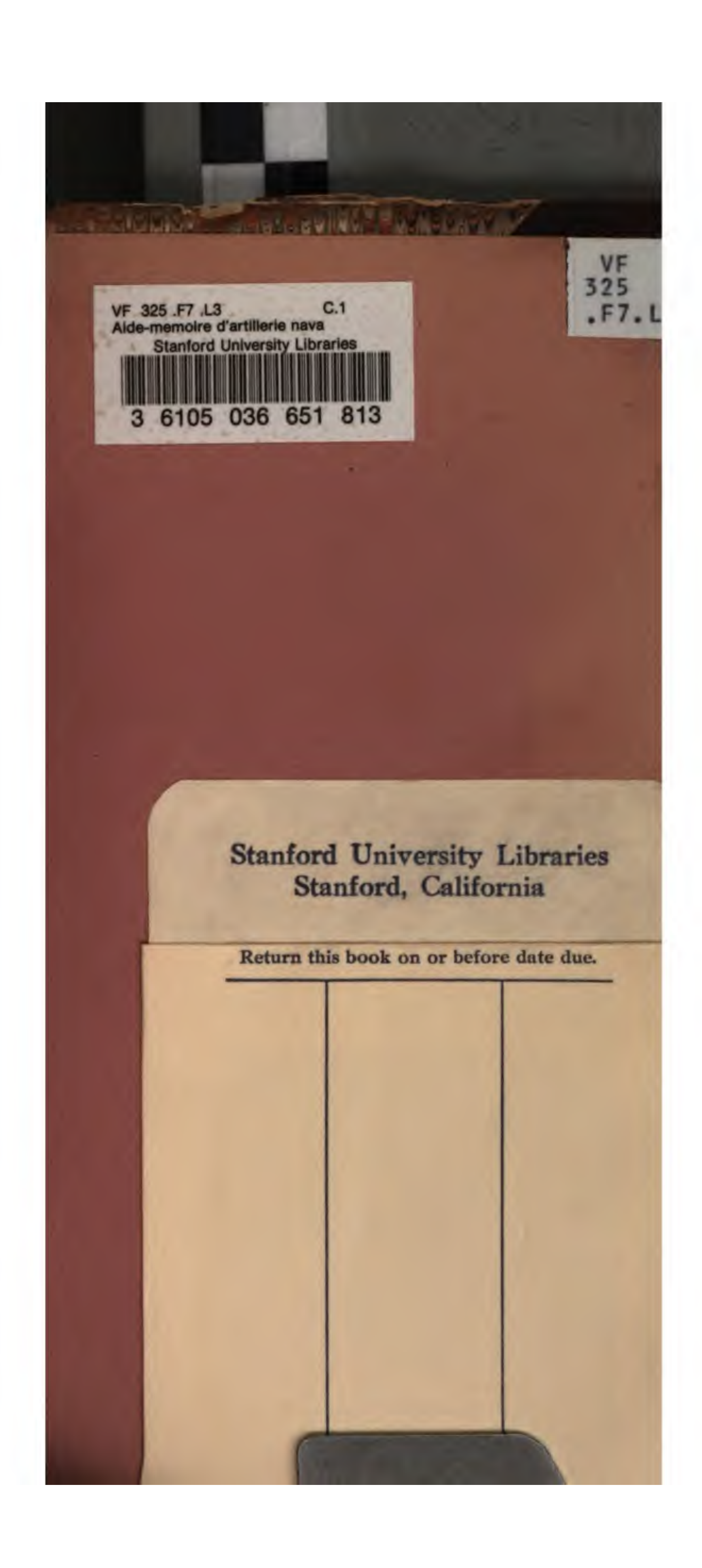
Imprimerie de Cosse et Cie, rue Christine, 2, Paris.










VF 325 .F7 .L3 C.1
Aide-memoire d'artillerie nava
Stanford University Libraries
3 6105 036 651 813
VF
325
.F7.L
Stanford University Libraries
Stanford, California
Return this book on or before date due.

